



Uso de las TIC

en estudiantes de nuevo ingreso
al bachillerato universitario
Realidades y oportunidades

ISBN: 978-607-99691-0-3



9 786079 969103

Leticia Laura
Reyes Rosales

María del Rocío
García de León Pastrana

Uso de las TIC en estudiantes de nuevo ingreso al bachillerato universitario. Realidades y oportunidades

Leticia Laura Reyes Rosales
María del Rocío García de León Pastrana

México
2022

Uso de las TIC en estudiantes de nuevo ingreso al bachillerato universitario.

Realidades y oportunidades

Leticia Laura Reyes Rosales

María del Rocío García de León Pastrana

1ª. edición como libro electrónico en PDF, febrero 2022

Derechos Reservados © 2022, Koeyu S. A. de C. V.

Av. Lomas Encanto 32-E 701, Col. Lomas Country Club,

Huixquilucan, Edo. de México, CP 52764

ISBN 978-607-99691-0-3

Revisión del texto: Dra. María Margarita Alonso Alonso

Contenido

Prólogo	7
Introducción	11
<i>El punto de partida: las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	11
<i>El planteamiento del proyecto</i>	14
Capítulo I. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación: conceptos, usos y aplicaciones educativas	23
1.1. <i>Sociedad de la información y sociedad del conocimiento</i>	23
1.2. <i>TIC: diversidad de definiciones</i>	29
1.3. <i>Usos sociales de las TIC</i>	34
Capítulo II. Las tecnologías aplicadas a la educación	43
2.1. <i>Adolescentes: usos de las TIC y educación</i>	52
2.2 <i>El caso de México: uso de las TIC y aplicación en la enseñanza</i>	58

Capítulo III. Uso de las TIC en estudiantes de nuevo ingreso al bachillerato universitario. Resultados de la investigación . .	69
3.1 <i>Sobre los participantes en el estudio</i>	69
3.2 <i>Disponibilidad y acceso a las TIC</i>	72
3.3 <i>El uso de las TIC</i>	82
3.4 <i>Las competencias tecnológicas</i>	98
Conclusiones	113
Referencias	117

Prólogo

Los usos sociales de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y específicamente de la tecnología educativa, han sufrido en los últimos dos años cambios vertiginosos a nivel mundial, a partir de la necesidad que impuso la pandemia por Covid 19 de pasar de la educación presencial a la educación en línea.

En México se ha afirmado que la pandemia aceleró en 10 años el uso de la tecnología, en términos de que los profesores y estudiantes la convirtieron en habitual¹ (UNAM, 2021). Sin embargo, ello no adelantó en la misma magnitud la llamada alfabetización informacional o lo que Beatriz Fainholc ha denominado el uso inteligente de las TIC².

Si bien existe toda una teoría sobre las competencias digitales de los “nativos digitales”, el tránsito a la educación virtual demostró que una gran parte de los jóvenes posee elevadas competencias tecnológicas de tipo instrumental, pero no

-
- 1 UNAM (2020). Pandemia acelera 10 años el uso de tecnologías digitales. Boletín UNAM-DGCS-419. Recuperado de: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_419.html#:~:text=La%20emergencia%20sanitaria%20nos%20permite%C3%B3,en%20l%C3%ADnea%2C%20no%20fue%20opcional
 - 2 Fainholc, B. (2008). El uso inteligente de las TIC para una formación ciudadana digital. Perspectivas em Políticas Públicas, 1 (2), 23-35.

para el uso de la tecnología con fines educativos y de apropiación del conocimiento. Como evidencia el trabajo ¿Nativos digitales o usuarios incautos?, de una de las autoras de este texto, los estudiantes de nuevo ingreso a la educación media superior utilizan las TIC fundamentalmente como medios de entretenimiento y socialización, no como instrumentos cognitivos que potencien las capacidades mentales y permitan el desarrollo de nuevas maneras de pensar³.

En virtud de estas consideraciones, el texto que hoy presentamos de Leticia Laura Reyes Rosales y María del Rocío García de León Pastrana trata un tema de gran actualidad, sobre el que es necesario investigar y reflexionar. Las autoras abordan este objeto de estudio desde una sólida perspectiva contextual y teórica, ubicando el uso de las TIC en el ámbito educativo en un marco interpretativo que asume la compleja imbricación de los componentes tecnológicos, organizativos y pedagógicos que intervienen en el mismo. **Más allá de una moda estimulada por la pandemia de Covid 19**, la tecnología educativa es una necesidad y un reto que es necesario asumir desde una perspectiva compleja, que rebase todo determinismo tecnológico y comprenda sus condicionantes pedagógicos, económicos y culturales.

Aunque la investigación se desarrolló con estudiantes de nivel medio superior, las investigadoras también exponen críticamente el rol que les corresponde a los docentes en el uso pedagógico de las tecnologías digitales para favorecer el desarrollo del aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo de los estudiantes. Como muy bien enfatizan, al margen de la relevancia que ahora tienen las TIC en la educación, el papel del docente es clave para cualquier cambio en el entorno educativo. La idea de que: no se puede dejar a un lado que *primero es la pedagogía y luego la tecnología* nos parece especialmente relevante para comprender la tecnología educativa en nuestros días. El reto para el docente, como acertadamente señalan las autoras, es enfrentar nuevas formas de enseñar, que adapte su clase a su entorno, pero en función de la formación y actualización que requiere para que lleve a cabo cualquier implementación.

En este texto se realiza un verdadero “Estado de la Cuestión”, sistematizando diversas investigaciones, con énfasis en Latinoamérica, que aportan datos rele-

3 Reyes Rosales, L., Jiménez Galán, R., & Marín Sánchez, J. (2021). ¿Nativos digitales o usuarios incautos? Controversias y Concurrencias Latinoamericanas, 12 (22), 255-272. Recuperado de: <https://ojs.sociologia-alas.org/index.php/CyC/article/view/253/271>

vantes sobre las diferentes modalidades de Educación virtual y en línea, y sobre los usos que a ellas se le otorgan por los diferentes actores (docentes y estudiantes) en el ámbito educativo.

La obra está estructurada en tres capítulos, cada uno de los cuales brinda elementos relevantes para la integración de los postulados y principios planteados y la articulación Teoría-Marco contextual-Resultados empíricos. En el Capítulo I: Las tecnologías de la información y la comunicación: conceptos, usos y apropiación, se abordan los referentes conceptuales de la Sociedad de la información y el conocimiento, así como un conjunto de conceptos sobre las TIC y sus Usos Sociales, lo que nos permite obtener una visión de la tecnología desde lo social y no desde lo tecnológico. En el segundo capítulo: Las tecnologías aplicadas a la educación, se delimita el estudio a los usos de las TIC a los adolescentes y se contextualiza al caso específico de México, con lo que la obra se desliza de lo general y conceptual o lo específico-contextual.

Por último, el Capítulo III expone los resultados de la investigación realizada sobre el Uso de las TIC en estudiantes de nuevo ingreso al Bachillerato Universitario, investigación sustentada en un sólido enfoque metodológico, elementos que se hacen explícitos en el texto. La muestra utilizada fue de 444 adolescentes entre 14 y 18 años de diferentes planteles de la UAEMex. Estos resultados develan importantes hallazgos y constituyen el punto de partida para la formulación de políticas y programas relacionados con las TIC en el ámbito educativo y especialmente en educación media superior.

A partir de los elementos planteados consideramos este texto como un material de gran relevancia teórica y práctica para los docentes y para el personal encargado de la toma de decisiones en este ámbito educativo, cuya importancia es y será cada vez mayor en la sociedad contemporánea.

Dra. María Margarita Alonso Alonso
Vicerrectora
Instituto Universitario
Internacional de Toluca

Introducción

El punto de partida: las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Actualmente la sociedad está viviendo un cambio significativo, como parte de la instrumentación de las TIC en diversos escenarios de nuestro entorno cotidiano, el avance de los medios para obtener información o comunicarse se han ido desarrollando a una velocidad impresionante, generando nuevos recursos para interrelacionarse, se vive inmersos en lo que Daniel Bell (1973) denominó “*sociedad de la información y/o era de la información*”.

Hasta hace pocos años ser alfabeto era dominar los procedimientos de acceso a la cultura impresa, saber manejarse ante la simbología y la gramática alfanumérica, poseer las competencias de la lectoescritura. Hoy ser alfabeto es todo eso, y además, requiere ser competente en el uso inteligente de las tecnologías y de las nuevas formas culturales que las acompañan: buscar información en la www, participar en foros y redes virtuales, escribir en blogs y wikis, colaborar y trabajar en entornos digitales, emplear los recursos de la Web 2.0, comunicarse mediante SMS o email, etcétera. (Área & Guarro, 2012, p.125)

Por ello, los docentes han dado cuenta de que las TIC no solo se limiten a ser un medio de transmisión de conocimientos, también pueden convertirse en herra-

mientas valiosas, a través de las cuales se promueven ambientes de aprendizaje colaborativos, donde el docente deja de ser el centro del proceso para convertirse en un intermediario de los temas que integran el programa de la unidad de aprendizaje.

En este sentido y en el marco de la educación por competencias, los docentes requieren ser capacitados específicamente en la competencia digital, que les permita desempeñarse con éxito en el nuevo contexto. Un sistema de formación basado en el uso de tecnologías educativas debe integrarse por tres componentes interrelacionados y permanentemente comunicados: el tecnológico, el organizativo y el pedagógico; esto contribuye a que el docente pueda modificar los modelos y estrategias que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje (Gil, 2000, citado en Gómez & Alemán, 2012).

Los docentes ven la necesidad de cambiar los modos y medios de comunicación, ahora empleando herramientas tecnológicas. Sin embargo, no es sólo la aplicación de la tecnología lo que hace al docente competente en el área, es su capacidad para integrarla y aplicarla en su práctica diaria (Tejeda, 2009, citado en Gallego Gámiz & Gutiérrez, 2010).

En cuanto a las competencias digitales del docente, diversos organismos vinculados han desarrollado programas que impliquen estándares como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, UNESCO 2008 citado en Bustos & Gómez, 2018, que elaboró el proyecto Estándares de Competencias en TIC para docentes, mientras el Gobierno Mexicano, ha buscado en los últimos años una educación de calidad que permita, entre otros fines el desarrollo tecnológico teniendo como marco la RIEMS.

Por ello, las competencias digitales, requieren del conocimiento pedagógico y la formación digital, sobre la aplicación de las TIC que facilite a los docentes mejorar su práctica, y la adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

La docencia constituye el elemento fundamental en la orientación vinculada con metas, evaluación y estrategias, considerando que la enseñanza presencial es fundamental, basándose en sus principios, pero también lo es el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes, lo que cobra mayor relevancia considerando los tiempos actuales por la emergencia de salud.

Las estrategias, señala Medina (2017), son el conjunto de acciones y procedimientos, mediante el empleo de métodos, técnicas, medios y recursos que el docente emplea para planificar, aplicar y evaluar de forma intencional, con el pro-

pósito de lograr eficazmente el proceso educativo en una situación de enseñanza-aprendizaje específica, según sea el modelo pedagógico y/o andragógico por: contenidos, objetivos y/o competencias para las cuales las elabora y desarrolla.

En este marco las Tecnologías de la Comunicación e Información aportan elementos valiosos que permiten al docente el uso de estrategias como herramientas digitales que dan sustento de cambios e innovaciones que fortalecen la experiencia de enseñanza en entornos sincrónicos y asincrónicos.

Por tanto, los nuevos escenarios de comunicación y formación encaminan a transmutar urgentemente el rol tradicional del docente, donde el profesional de la educación tendrá que modificar las funciones y roles desempeñados hasta ahora, estableciendo claramente que, al margen de la relevancia que ahora tienen las TIC en la educación, el papel del docente es clave para cualquier cambio en el entorno educativo, no se puede dejar a un lado, que *primero es la pedagogía y luego la tecnología*.

En este sentido, el docente es el pilar fundamental del cambio porque de él depende el uso académico de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje; es el responsable, señala la UNESCO (2008, citada en Hernández et al., 2016), de diseñar tanto las oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que faciliten el uso de las tecnologías educativas por parte de los estudiantes para aprender y comunicar, además de estar preparados para brindar a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las en estas nuevas formas de enseñar.

Ahora bien, la metodología educativa tradicional debe desarrollarse hacia un enfoque innovador, que contemple los cambios que surgen en la enseñanza al utilizar diferentes recursos metodológicos. Además, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) por su interactividad estimulan las capacidades cognitivas, emocionales y sensitivas (Fuentes, Cruz y Pastor, 2005, citados en Rosales et al., 2008).

Para trabajar a distancia es necesario transformar aspectos que en presencia pueden funcionar, pero a distancia no. Por ejemplo, dar una clase donde solo se habla puede ser difícil de seguir para los estudiantes de manera virtual. Hay que diseñar actividades donde los estudiantes estén activos desde un punto de vista cognitivo y dónde se les pida que hagan y no solo que escuchen o vean. Por lo que es necesario que los profesores y alumnos conozcan las características que ofrecen las herramientas digitales y opten por las que mejor se adecuen a sus necesidades; ya que mientras algunas sirven para colaborar otras están especializadas

en comunicación, procesamiento de la información o para socializar contenidos, es decir, para compartir lo que se aprendió.

En algunas ocasiones, pueden ser de mucha utilidad herramientas de fácil acceso como el correo electrónico o algunas redes sociales como WhatsApp o Facebook, para mantenerse comunicados o compartir información de manera dinámica. Mientras los estudiantes, tienen la capacidad de aprender por su cuenta y dirigir su propio aprendizaje, pero no están acostumbrados a buscar información por sí mismos, profundizar y comprender textos.

Por ello, el apoyo de las instituciones es fundamental, la principal barrera para diseñar un sistema educativo híbrido no solamente es de orden tecnológico. Si bien no todos los alumnos tienen los medios tecnológicos, el abaratamiento de los equipos y el incremento de conectividad a la red con celulares, permiten reducir las brechas digitales y aunque la banda ancha aún es deficiente, la velocidad de conexión mejora cada año.

El planteamiento del proyecto

En un contexto donde se reconoce el surgimiento de una nueva economía basada en la información digital y de un nuevo paradigma, la Sociedad de la Información y el Conocimiento, las TIC determinan un constante cambio, con nuevas formas de trabajo, aprendizaje, participación y entretenimiento (Rangel y Martínez, 2013).

Estas herramientas han impactado en todo el quehacer humano. Sus efectos en el ámbito organizacional son evidentes, al promover la gestión eficiente primero de la información y posteriormente del conocimiento. Muchos otros espacios, como el de la salud, el comercio y el entretenimiento, se han visto beneficiados de sus bondades.

El ambiente educativo no podría ser la excepción, considerando sus potencialidades para el manejo más eficiente de información; sin embargo, su penetración en este campo no ha sido la deseada y aún falta mucho camino por recorrer.

De acuerdo con Molenda & Boling (2008), una manera en que las TIC impulsan a los estudiantes es mediante su filosofía de diseño centrado en el usuario. La revolución de la www en los 1990s, propició el surgimiento de aplicaciones educativas innovadoras con TIC, fundamentadas en la psicología cognitiva y

en enfoques constructivistas, como el aprendizaje basado en proyectos (PBL), el aprendizaje basado en problemas (ABP) y otros recursos didácticos propios de la red (por ejemplo, las WebQuests).

Las prácticas orientadas a la exploración e investigación se han enriquecido con cualidades propias de la Internet como la interactividad, la multimedialidad y la hipermedialidad, que promueven el aprendizaje significativo, así como el desarrollo de competencias y habilidades.

Las TIC, independientemente de su potencial instrumental y estético, son solamente medios y recursos que deben ser movilizados para su empleo didáctico por el profesor, cuando le permitan resolver un problema comunicativo o le ayuden a crear un entorno diferente y propicio para el aprendizaje. No son la panacea que va a resolver los problemas educativos, es más, algunas veces incluso los aumentan, como por ejemplo, cuando el profesorado abandona su práctica educativa a las TIC (Cabero, 2007).

El papel de las TIC es ofrecer nuevas posibilidades de mediación social, creando entornos (comunidades) de aprendizaje colaborativo que faciliten a los estudiantes la realización de actividades de forma conjunta, integradas con el mundo real, y planteadas con objetivos reales (Valenzuela, 2013). La investigación en este campo coincide en señalar la necesidad de situar las tecnologías como una herramienta y no como un fin en sí mismas, cuya meta fundamental es ayudar al estudiante a aprender de una forma más eficiente (García-Valcárcel & López, 2014).

En este sentido, las redes favorecen la publicación de información, el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la retroalimentación, el acceso a otras redes afines y el contacto con expertos, la comunicación tanto entre estudiantes en general, como entre el binomio estudiante - profesor, lo cual facilita el aprendizaje constructivista y el aprendizaje colaborativo (Gómez, Roses y Farías, 2012).

La metodología educativa tradicional debe desarrollarse hacia un enfoque innovador, que contemple los cambios que surgen en la enseñanza al utilizar diferentes recursos metodológicos. Además, las tecnologías de la información y de la comunicación por su interactividad estimulan las capacidades cognitivas, emocionales y sensitivas (Fuentes, Cruz y Pastor, 2005, citados en Rosales et al., 2008).

En este escenario, la educación híbrida combina lo presencial con lo virtual, en el ámbito educativo fue la explosión de todo un campo poco explorado de educación virtual y a distancia. La educación en línea no es la mejor opción para las personas que están más acostumbradas a un modelo estructurado y con

clases presenciales; de hecho, para algunos puede ser problemático, si no están acostumbrados a ello. Sin embargo, en los contextos actuales, son muchas las escuelas y universidades que trabajan a marchas forzadas para adaptar sus planes de estudio para una enseñanza que combine lo mejor de ambos mundos: lo presencial y la educación por internet.

Aunque el uso de herramientas tecnológicas como las aulas virtuales, las bibliotecas digitales o las conferencias virtuales no son nuevas, pues desde hace años han sido usadas en la educación abierta y en la educación a distancia, su implementación en la educación presencial, puede ser poco conocida y empleada.

En las circunstancias que se viven hoy a nivel mundial, la pandemia de COVID-19 ha provocado una reconfiguración de la educación y de la tarea docente, impulsando extraordinariamente el uso de las TIC, ya que las instituciones educativas debieron implementar la educación en línea, para evitar el contagio que implicarían las aulas presenciales.

En el caso de América Latina, un informe publicado conjuntamente por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), titulado “La educación en América Latina y el Caribe ante la COVID-19” (2020), dio a conocer información recolectada hasta el 7 de julio de 2020, que constata que en el ámbito educativo gran parte de las medidas tomadas se relacionan con la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles en 32 de los 33 países, afectando a una población que supera los 165 millones de estudiantes (CEPAL/UNESCO, 2020).

El informe evidencia el lugar que han desempeñado las TIC para mantener la vitalidad de los sistemas educativos de nuestra región durante la pandemia:

Dado que la mayoría de los países han optado por la continuidad del proceso educativo mediante recursos en línea, el uso de Internet ofrece una oportunidad única: la cantidad de recursos pedagógicos y de conocimiento disponibles, así como las diferentes herramientas de comunicación proveen plataformas privilegiadas para acercar la escuela y los procesos educativos a los hogares y a los estudiantes en condiciones de confinamiento. (CEPAL/UNESCO, 2020)

Además, muestra que en gran parte de los países latinoamericanos y caribeños (29 de los 33) las formas de continuidad de estudios que se han establecido se

basan en diversas modalidades a distancia, con la implementación de formas de aprendizaje por Internet (en 26 países), e incluso, con modalidades exclusivamente en línea (en 4 países). Entre estas se destaca el uso de plataformas virtuales de aprendizaje asincrónico, utilizadas en 18 países. Sin embargo, un estudio regional realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Tecnológico de Monterrey entre febrero y marzo de 2020, constató que antes de la pandemia por COVID-19, solo el 19 % de los programas en América Latina se centraba en la educación a distancia y 16 % utilizaba modalidades híbridas (Arias, et al. 2020). El estudio confirma observaciones previas, publicadas por Román y Murillo (2014) sobre la disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas, en el cual se alertaba sobre su incidencia en el rendimiento escolar con relación a las habilidades preexistentes en los alumnos para su utilización con fines de aprendizaje.

Este cambio intempestivo ha puesto de manifiesto los límites de los enfoques conceptuales que consideraban a los jóvenes como nativos digitales (Prensky, 2014), capaces de realizar un uso inteligente de las TIC, a diferencia de los adultos, quienes, como inmigrantes digitales, tendrían serias dificultades para apropiarse de estas herramientas.

En general, diversas investigaciones realizadas sobre el uso de las tecnologías por los jóvenes en América Latina y el Caribe (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014; Román y Murillo, 2014; Sagástegui, 2018; Vaillant, Rodríguez y Zorrilla, 2019), han evidenciado que se enfocan más hacia actividades de entretenimiento y comunicación y no tanto en el uso de estas herramientas para la apropiación del conocimiento (procesos de aprendizaje e investigación). Sin embargo, los resultados sobre el impacto del uso recreativo de las TIC en el aprendizaje son contradictorios.

Un estudio realizado por Vaillant et al. (2019), identifica a la adolescencia como el momento en que comienza el acercamiento a Internet a través de actividades relacionadas con la socialización y el entretenimiento, pero concluye que el uso educativo de herramientas tecnológicas en el hogar es el factor causal predominante asociado a los mejores resultados en ciencias, con un peso relativo superior a la incidencia de las TIC utilizadas en el aula.

A raíz del confinamiento por la pandemia de COVID-19, se dieron a conocer datos reportados por un informe de la OCDE sobre el aprovechamiento de la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina (2020), que confirman el acceso cada vez más temprano a Internet en los estudiantes de países de

la OCDE, donde el 61% informó que lo hizo por primera vez cuando tenía menos de 10 años, y el 18% informó que lo hizo a la edad de 6 años o menos.

Las principales actividades realizadas por los estudiantes en la edad de 15 años de países latinoamericanos incluidos en este estudio, están relacionadas con usos recreativos y de comunicación, como navegar en Internet para entretenimiento, chatear, descargar música o películas y enviar mensajes de correo electrónico, observando algunas brechas de género (en ciertas actividades los varones se destacan por la intensidad del juego con la computadora y actividades de ocio, mientras que las mujeres prefieren hacer un uso más intenso de actividades de comunicación y del chat).

El informe destaca que entre un 26% y 16% de los jóvenes de 15 años podrían ser categorizados como “usuarios extremos de Internet”, ya que los fines de semana y entre semana, respectivamente, se conectan entre 4 y 6 horas por día. Con base a estas cifras, una de las conclusiones es que el uso intensivo de Internet fuera del centro educativo tiene un efecto positivo sobre el aprendizaje (OCDE, 2020a). En el caso de México, según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) (INEGI/IFT, 2021), las principales actividades de los usuarios de Internet en 2019 correspondieron a entretenimiento (91.5%), obtención de información (90.7%) y comunicarse (90.6%).

Por su parte, en la investigación “Jóvenes en el mundo virtual: usos, prácticas y riesgos”, que abordó el uso de las TIC en una muestra de 1.401 jóvenes de entre 14 y 24 años, las ventajas más señaladas por los encuestados con respecto a Internet y las redes sociales fueron las siguientes: “permiten mantener contacto con personas que están lejos”, “facilita y hace mejores las relaciones personales”, “te desinhibes, pierdes vergüenza y dices cosas que no te atreves a decir cara a cara”, “divierte y entretiene” y “facilita crear planes, quedadas, convocatorias” (INFOCOP, 2019).

La Educación Media Superior en México, integrada por 5.2 millones de alumnos, 299 mil docentes y 18 mil planteles (INEE, 2019), no quedó al margen en el uso de las TIC durante la pandemia. En una estimación de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS, 2020) del país, se habló de un aproximado del 80% de cobertura mediante las TIC en ese nivel durante el contexto de la COVID-19 (Aguilar, 2020). Entre las acciones realizadas en el periodo, el Instituto de Educación Media Superior estableció el Sistema “Estudia a distancia duran-

te la contingencia”, como vía de comunicación para continuar la labor docente y de asesoría. Este sistema cuenta con 46 sitios y 78 administradores de contenidos por el cual se continuará el trabajo académico, permitiendo a los estudiantes avanzar en su proceso formativo (IEMS, 2020).

Para reforzar la labor docente en la contingencia, se proporciona el acceso a herramientas tecnológicas y recursos de aprendizaje, a través de diversas instituciones de Educación Media Superior y Superior, entre las que figuran el Repositorio Institucional, de la UAEMEX, la Red Universitaria de Aprendizaje (RUA) y las Unidades de Apoyo para el Aprendizaje (UAPAS), entre otros, según indica el IEMS (2020).

En virtud de los elementos considerados, el objetivo de la presente investigación es analizar el uso de las TIC en los estudiantes de nuevo ingreso al nivel medio superior (NMS) de los turnos vespertino y matutino, tomando el caso de los Planteles “Lic. Adolfo López Mateos”, “Dr. Ángel Ma. Garibay Kintana” e “Ignacio Ramírez Calzada” de la escuela preparatoria de la Universidad Autónoma del Estado de México.

El estudio permitirá obtener un diagnóstico del uso de estas herramientas digitales para diseñar estrategias docentes que faciliten la apropiación del aprendizaje y una mayor eficacia en las actividades escolares de los alumnos en un contexto marcado por la pandemia de COVID-19.

Con base en ello, se trazaron como tareas de investigación:

- Sistematizar los referentes teóricos acerca del uso de las TIC a nivel social, particularmente por parte de los adolescentes y en el sector educativo, e identificar sus ventajas y desventajas en el contexto de la pandemia de COVID-19.
- Describir los elementos que determinan el empleo de las tecnologías en México, haciendo énfasis en los avances realizados en el ámbito de la Educación Media Superior.
- Diagnosticar, a través de una encuesta, el uso de las TIC en tres planteles de la escuela preparatoria de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- Formular sugerencias innovadoras en el empleo de estrategias docentes con uso de TIC en la enseñanza de la educación media superior.

La investigación partió de un enfoque metodológico cuantitativo, basado en un diseño de tipo transversal, para el cual se aplicaron técnicas como la encuesta y la revisión bibliográfica.

La encuesta, cuyo cuestionario fue validado a partir del criterio de expertos, se aplicó a 444 alumnos de nuevo ingreso a los planteles “Lic. Adolfo López Mateos”, “Dr. Ángel Ma. Garibay Kintana” e “Ignacio Ramírez Calzada” de la escuela preparatoria de la Universidad Autónoma del Estado de México. De ellos, 273 mujeres (60.8%) y 170 hombres (38.3%), y un 9% que prefirió no responder. De los encuestados, el 83.1% cursó la secundaria básica en escuelas públicas, y solo el 16.1% lo hizo en instituciones privadas. La gran mayoría cursó la secundaria en el propio municipio de Toluca.

El cuestionario permitió indagar en las siguientes variables:

1. Conociéndonos y reconociéndonos, que hace el acopio de datos como nombre, correo electrónico, género, edad, condiciones de vivienda como tipo de piso y bienes y servicios con que se dispone.
2. Vida académica: con datos como escuela de procedencia, plantel de adscripción y turno al que pertenece.
3. Equipamiento en casa: sección para explorar disponibilidad y propiedad de dispositivos electrónicos, servicio y calidad de la internet
4. Uso de las TIC y de Internet: que contempla investigar cual es el uso de redes, actividades más frecuentes, tiempos, aplicaciones educativas o software y TIC de aprendizaje
5. Competencias tecnológicas: para conocer antecedentes de capacitación en computación, certificaciones, uso de aplicaciones para videollamadas y plataformas donde recibieron sus clases durante la secundaria y manejo de plataformas educativas.

El procesamiento de la encuesta se realizó utilizando el cálculo de los estadísticos relativos a las frecuencias absoluta y relativa, y los porcentos. De este modo, se determinó el comportamiento de las variables mencionadas. Asimismo, se emplearon cruces entre variables sociodemográficas como el tipo de enseñanza de procedencia, el género, el turno y el plantel educativo, así como la posesión de medios de transporte en el hogar como indicativo de la condición socioeconómica.

La revisión bibliográfica y documental se basó en una estrategia de búsqueda centrada en el uso de las TIC en el sector educativo, principalmente por parte de los adolescentes que cursan el Nivel Medio Superior.

El trabajo se estructura en tres partes fundamentales. La primera dedicada a la revisión teórico-contextual del objeto de estudio, la segunda a su contextualización en México mientras la tercera hace referencia a la descripción de los resultados obtenidos.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación: conceptos, usos y aplicaciones educativas

1.1. Sociedad de la información y sociedad del conocimiento

En la última década, la expresión “sociedad de la información” se ha consagrado como un término hegemónico, no necesariamente porque exprese una claridad teórica, sino por el bautizo que recibió en las políticas oficiales de los países más desarrollados.

Según Alfonso (2016, p. 232) la formulación teórica de sociedad de la información se comenzó a forjar entre la década del 70 y la del 60 del siglo xx por autores como Machlup, quien en 1962 utilizó la expresión por primera vez en su libro “The production and distribution of knowledge in the United States”; Yoneji Masuda, sociólogo japonés con su publicación “Towards the information society” en 1961; y Nora y Minc con su informe “L’informatisation de la société” en 1978.

Esta expresión reaparece con fuerza en los años 90, en el contexto del desarrollo de Internet y de las TIC. A partir de 1995, fue incluida en la agenda de las reuniones del G7 (luego G8, donde se juntan los jefes de Estado o gobierno de las naciones más poderosas del planeta). Se ha abordado en foros de la Comunidad Europea y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y ha sido adoptada por el gobierno de los Estados Unidos, así como por

varias agencias de las Naciones Unidas y por el Grupo Banco Mundial. A partir de 1998, fue elegida, primero en la Unión Internacional de Telecomunicaciones y luego en la ONU, como el nombre de la Cumbre Mundial a realizarse en 2003 y 2005 (Bursch, 2005, p. 4).

El investigador Manuel Castells (1999) prefiere el término “sociedad informacional”, y señala que si bien el conocimiento y la información son elementos decisivos en todos los modos de desarrollo, “el término informacional indica el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico” (p. 47). Más adelante precisa:

Lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos. (Castells, 1999, p. 58)

En el “Informe Mundial sobre la Información, 1997-1998”, Moore (1997, p. 288) se refiere a las características de las sociedades de la información y las resume atendiendo a tres aspectos:

- La información se utiliza como recurso económico lo cual permite aumentar la eficacia de las empresas, su competitividad, su capacidad de innovación, y la mejora de la calidad de productos y servicios.
- Mayor uso de la información entre el público que actúa como consumidor o como ciudadano.
- Se desarrolla un importante sector de la información que crece más de prisa que el conjunto de la economía, para responder a la demanda de medios y servicios de información.

Ante una sociedad “de estructura ocupacional rígida y escasa densidad de comunicaciones”, que identificaba épocas pasadas, según el Informe para la UNESCO (1996), se desarrolla una sociedad cada vez más industrial, alfabetizada, no jerárquica, de participación ciudadana e intensamente comunicada. Esta considera-

ción permite intuir que no es posible concebir la conformación de una sociedad sin la influencia de la información (Alfonso, 2016, p. 234).

Para Saorín (2002), los procesos dominantes en la sociedad de la información se organizan en torno a redes, que forman la nueva morfología social. El nuevo paradigma de la tecnología de la información facilita la base material para la expansión de las redes a las estructuras sociales.

En este entorno de red se potencia el intercambio social, económico, político y cultural. Los nodos, como estructuras abiertas, son capaces de difundirse sin límites mientras puedan comunicarse entre sí, y como estructura social asentada en redes son considerados como sistemas dinámicos y abiertos. Al respecto Castells (1999), señala que los procesos de transformación social de la sociedad en red sobrepasan la esfera de las relaciones de producción social.

De esta forma, Castells (1999) promueve el concepto de “sociedad en red”, término situado entre la sociedad de información y la sociedad del conocimiento. Al respecto señala que: “la generación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en las fuentes documentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico” (p. 50).

La noción de “sociedad del conocimiento” tuvo un auge conceptual hacia los años 90 y es empleada particularmente en medios académicos, como alternativa a la “sociedad de la información”. Sin embargo, el término fue acuñado por Drucker (1969, citado en Tobón et. al, 2015), como “un momento en el cual comienza a cambiar la armonía de la sociedad industrial y comienzan a emerger nuevos procesos sociales caracterizados por la discontinuidad y el cambio, cuando se confronta la producción en serie, el papel de los trabajadores y las metas del desarrollo social” (p.1).

La UNESCO (2005, p. 230), en particular, ha adoptado el término “sociedad del conocimiento”, o su variante “sociedades del saber”, dentro de sus políticas institucionales, desarrollando una reflexión en torno al tema que busca incorporar una concepción más integral, no en relación únicamente con la dimensión económica.

Por ejemplo, Abdul Waheed Khan (UNESCO, 2003, citado en Bursch, 2005) explica que:

La sociedad de la información es la piedra angular de las sociedades del conocimiento. El concepto de sociedad de la información, a mi parecer, está relacionado con la idea

de la innovación tecnológica, mientras que el concepto de sociedades del conocimiento incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva más pluralista y desarrolladora. El concepto de sociedades del conocimiento es preferible al de la sociedad de la información ya que expresa mejor la complejidad y el dinamismo de los cambios que se están dando. (...) el conocimiento en cuestión no sólo es importante para el crecimiento económico sino también para empoderar y desarrollar todos los sectores de la sociedad. (p.3)

Por su parte para Manuel Castells (2002) la sociedad del conocimiento “se trata de una sociedad en la que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada en el procesamiento de información, en la generación del conocimiento y en las tecnologías de la información” (s/p).

Tobón *et al.* (2015) considera que en la actualidad la sociedad del conocimiento se entiende como “un conjunto de comunidades que gestionan, co-crean, socializan y aplican los saberes en la identificación, interpretación, argumentación y resolución de los problemas del contexto, con sentido crítico, trabajo colaborativo, ética, gestión del cambio y uso de las TIC” (p. 10). Según estos autores, los elementos que centran este concepto son la gestión y co-creación del conocimiento, el trabajo colaborativo, la gestión del cambio y el afrontamiento de la incertidumbre y el uso de las TIC.

La sociedad del conocimiento no solo posee claras diferencias con la sociedad de la información, sino con el concepto de sociedad en red, en tanto “comunidades que se dedican a interconectar información por medios tecnológicos, la cual se procesará, almacenará, transmitirá sin inconveniente de tiempo, distancia y volumen” (Castells, 2000, p. 18). Tobón *et al.* (2015) también explican que la sociedad del conocimiento trasciende la tecnología, se puede dar a través de diferentes medios y aborda los problemas del contexto. A su vez rebasa a la información, porque se enfoca en la gestión y comprensión de los conocimientos para resolver los problemas.

En resumen, el proceso de conceptualización ha estado cruzado por –al menos– dos enfoques distintos, que a grandes rasgos se pueden resumir de la siguiente manera (Bursch, 2005, p. 11):

- Para el primer enfoque, hablar de sociedad de la información se refiere a un nuevo paradigma de desarrollo que asigna a la tecnología un rol causal en el ordenamiento social, ubicándola como motor del desarrollo económico. Al colocar a la tecnología en el centro de este modelo, la industria de telecomunicaciones aparece como la llamada a liderar su desarrollo; mientras que la industria productora de servicios y contenidos digitales asume una influencia inédita.
- El segundo enfoque sostiene que la nueva etapa del desarrollo humano en la cual estamos entrando se caracteriza por el predominio que han alcanzado la información, la comunicación y el conocimiento en la economía y en el conjunto de las actividades humanas. Según este enfoque, la tecnología es el soporte que ha desencadenado una aceleración de este proceso; pero no es un factor neutro, ni su rumbo es inexorable, puesto que el propio desarrollo tecnológico es orientado por juegos de intereses.

Siguiendo esta perspectiva, las políticas para el desarrollo de la sociedad de la información deben centrarse en los seres humanos, deben concebirse en función de sus necesidades y dentro de un marco de derechos humanos y justicia social. Los países en desarrollo y los actores sociales deberían tener un rol clave en la orientación de dicho proceso y de las decisiones (Tobón *et al.*, 2015).

Entre quienes defienden el concepto de sociedad del conocimiento, también se propone una visión más integral, entendiéndola como un proceso esencialmente humano. Otros, sin embargo, la objetan por la asociación con el concepto dominante, que “reduce el conocimiento a su función económica (la noción, por ejemplo, del “knowledge management” en las empresas, que apunta esencialmente a cómo recabar y sacar provecho de los conocimientos de sus empleados); o que valora solamente el tipo de conocimiento supuestamente objetivo, científico y digitalizable en detrimento de aquellos que no lo son” (Bursch, 2005, p. 9).

Barroso (2013), al referirse a ambos conceptos, plantea que en la sociedad del conocimiento todos “poseen capacidades y competencias para ser miembros activos en la construcción social del conocimiento, (mientras que la sociedad de la información se vincula con) las posibilidades de difusión de información que ofrece el entorno digital” (p. 64).

Levine y Marcus (2010) consideran que la construcción del conocimiento práctico se sustenta en los procesos de colaboración y cooperación entre las so-

ciedades de la información y del conocimiento. En tal sentido, la creciente demanda de conocimiento científico en nuestros tiempos ha marcado un hito en la evolución científico-tecnológica, de ahí que se estén generando sociedades para identificar, obtener, generar, transmitir y emplear la información a favor del desarrollo humano. El conocimiento, por tanto, se ha convertido en el principal activo para las organizaciones y las sociedades en general.

En el contexto de la sociedad del conocimiento, “el desarrollo de la ciencia, la investigación, la educación, la tecnología y la cultura avanzan hacia un proceso de mejora continua para crear escenarios capaces de enfrentar el crecimiento económico y global, piezas fundamentales en el progreso socioeconómico. Por ende, la producción científica de los académicos de una institución superior puede dar cuenta del auge científico” (Pérez et al., 2018, p. 849).

En el ámbito educativo, la sociedad del conocimiento consiste en:

[...] trascender los procesos educativos más allá de las instituciones para lograr que las personas formen parte de la sociedad del conocimiento mediante un proceso de formación colaborativo y permanente a lo largo de la vida (...) Esto implica transformar la educación tradicional y enfocarse en formar personas con pensamiento crítico, para lo cual es necesario innovar los procesos educativos. (Tobón *et al.*, 2015, p. 15)

De igual forma, la sociedad de la información, vinculada con la innovación educativa tecnológica, se caracteriza por el uso de las TIC para acceder y manipular grandes cantidades de información, lo que contribuye a potenciar la construcción y el desarrollo de conocimientos. “En la actualidad, la innovación ha facilitado el acceso a un gran caudal de información a través de la Internet, en un continuum de enriquecimiento y consolidación de la sociedad del conocimiento” (Pérez *et al.*, 2018, p. 852).

Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) también han asumido un papel protagónico en el desarrollo educativo, al buscar nuevas alternativas para integrarse en el contexto de la enseñanza. “Gracias al avance tecnológico y su inclusión en la educación, se le asigna un plus al valor pedagógico en el proceso de formación académica integral, pues se emplean didácticas digitales en el ámbito educativo para fomentar una mayor interactividad en el aula y conseguir mejores aprendizajes” (Pérez et al., 2018, p. 853).

1.2. TIC: diversidad de definiciones

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son el conjunto de herramientas desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio que incluye las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) –constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional– y las Tecnologías de la Información (TI), caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registro de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces).

Constituyen herramientas teórico-conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada. Los soportes han evolucionado en el transcurso del tiempo (telégrafo óptico, teléfono fijo, celulares, televisión) y ahora en esta era podemos hablar de la computadora y de la Internet.

El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y, a la larga, un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

Dichas tecnologías son extremadamente dinámicas, y en un marco de globalización económica y cultural contribuyen a que los conocimientos sean efímeros. A su vez, asociado con este tipo de tecnologías se registra una continua emergencia de nuevos valores, provocando cambios en las estructuras económicas, sociales y culturales, e incidiendo en casi todos los aspectos de la vida: el acceso al mercado de trabajo, la sanidad, la gestión burocrática, la gestión económica, el diseño industrial y artístico, el ocio, la comunicación, la información, nuestra forma de percibir la realidad y de pensar, la organización de las empresas e instituciones, sus métodos y actividades, la forma de comunicación interpersonal, la calidad de vida, la educación, etc. Su gran impacto en todos los ámbitos de la sociedad, hace cada vez más difícil que podamos actuar eficientemente prescindiendo de ellas.

Los estudios de Cobo (2011), así como los de Grande, Cañón y Cantón (2016) recogen algunas de las conceptualizaciones de las TIC más utilizadas:

- “Serie de descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos que afectan a los procesos de producción y gestión en mayor medida que a los productos” (Castells, 1986).
- “Medios de comunicación y de tratamiento de la información que surgen de la unión de los avances tecnológicos electrónicos y las herramientas conceptuales, tanto conocidas como las que vayan siendo desarrolladas como consecuencia de la utilización de las mismas nuevas tecnologías y del avance del conocimiento humano” (Martínez, 1996).
- “Conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información” (Adell, 1997).
- “Tecnologías que están desarrolladas en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones. El desarrollo de cada uno de estos campos esta interconectado a los demás, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas, y potenciar las que pueden tener de forma aislada” (Cabero, 2001).
- “Herramientas que las personas usan para compartir, distribuir y reunir información, y comunicarse entre sí, o en grupos, por medio de las computadoras o las redes de computadoras interconectadas. Se trata de medios que utilizan tanto las telecomunicaciones como las tecnologías de la computación para transmitir información” (Fernández Muñoz, 2005).
- “Serie de nuevos medios que van desde los hipertextos, los multimedia, Internet, la realidad virtual, o la televisión por satélite. Una característica común que las definen es que estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva en torno a las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su combinación, como son los multimedia” (Almenara *et al.*, 2007).
- “Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información con protocolos comunes. Integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan la comunicación y colaboración interpersonal y la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento” (Cobo, 2011).

- “Fenómeno revolucionario, impactante y cambiante, que abarca tanto lo técnico como lo social y que impregna todas las actividades humanas, laborales, formativas, académicas, de ocio y consumo” (Roblizo y Cózar, 2015).
- “Están referidas a la confluencia de las distintas herramientas tecnológicas que permiten producir, recibir, almacenar, compartir, acceder y procesar información, misma que es presentada a través de diferentes códigos (imágenes, textos, sonidos, entre otros)” (Hernández, 2017).

Estas definiciones conceptuales muestran cómo en tres décadas la relación del hombre con las máquinas ha cambiado y las posibilidades de interacción que ofrecen medios tan potentes como la televisión o los ordenadores han variado significativamente.

A partir de 1990 cobran una mayor importancia las menciones a la comunicación, la red y las telecomunicaciones, destacándose la aportación inicial de Benjamin y Blunt en 1992 por indicar explícitamente la comunicación a colectivos, no a un único usuario. Ello coincide con el uso de servidores web en ese periodo (García-Peñalvo y Seoane, 2015).

En la segunda mitad de la década de los 90, se subraya la importancia del Hardware y del Software (Martínez, 1996; Tejedor y Valcárcel, 1996; Adell, 1997), pues este último va cobrando un papel cada vez más relevante, pasando de ser un complemento en la venta del hardware a un objeto de consumo por derecho propio, con la eclosión de Windows como sistema operativo.

Ya en el siglo XXI, algunos autores e instituciones reconocen el papel fundamental de las TIC en la sociedad, expresando su potencial para crear nuevas posibilidades comunicativas, y su rol en los ámbitos social, cultural y económico (Majó y Marqués, 2002; UNESCO, 2002; OCDE, 2002).

Tras la aparición de la Web 2.0 (O'Reilly, 2007), las redes sociales en los primeros años del siglo XXI (García-Peñalvo y Seoane, 2015) y la propuesta de la UNESCO (2005), es posible observar cómo la comunicación y la gestión de la información para su transformación en conocimiento, cobran importancia en las concepciones de las TIC.

Autores más recientes (Cacheiro, 2014; Roblizo y Cózar, 2015) subrayan la inmediatez y la omnipresencia de estos avances en la sociedad, características de lo que algunos consideran que es la Web 3.0, y que tendría en los smartphones uno de sus ejes básicos (Santiago y Navaridas, 2012).

De esta forma, se observa que la mayoría de las definiciones subrayan un componente relativo al desarrollo tecnológico (los dispositivos, la industria, etc.) y sus consecuencias para la gestión de la información, nuestra manera de interiorizar el entorno, de abordar la realidad y comunicarnos. De igual manera, el almacenamiento, el procesamiento y la transformación de la información son elementos comunes para la mayoría de los autores, con lo que se van aproximando cada vez más a la gestión del conocimiento, superando la mera información. Para Grande et al. (2016):

[...] la evolución diacrónica va pasando de la recepción, información y almacenamiento, a la transformación de lo recibido para generar un conocimiento nuevo: gestión de la información y del conocimiento. Esta es la línea prospectiva que ofrece la dimensión evolutiva de las TIC: desde la Web 1.0 a la Web Social 2.0 y posteriormente a la llamada Web Inteligente. (p. 227)

Entre los principales impactos de las TIC en la sociedad figuran (Cobo, 2011, p. 308):

- Habilitan la capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento. Hacen, por tanto, posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo, permitiendo un acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas, dando acceso a la información que está en el dominio público.
- Generan ventajas múltiples, tales como un público instruido, nuevos empleos, innovación, oportunidades comerciales y el avance de las ciencias.
- Desde el punto de vista de la educación, elevan la calidad del proceso educativo, derribando las barreras del espacio y del tiempo, permitiendo la interacción y colaboración entre las personas para la construcción colectiva del conocimiento y de fuentes de información de calidad (aprendizaje colectivo), como por ejemplo Wikipedia, y el desarrollo de los individuos gracias a permitirle el acceso a dichas fuentes.

Además, las TIC ofrecen la posibilidad de realizar funciones que facilitan el trabajo profesional, tales como:

- Fácil acceso a todo tipo de información, sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro), especialmente a través de la televisión e Internet, pero también mediante el acceso a las numerosas colecciones de discos en soporte CD-ROM y DVD. La información es la materia prima que necesitamos para crear conocimientos con los que afrontar las problemáticas que se nos van presentando cada día en el trabajo, en el ámbito doméstico, al reflexionar.
- Instrumentos para todo tipo de proceso de datos. Los sistemas informáticos, integrados por ordenadores, periféricos y programas, nos permiten realizar cualquier tipo de proceso de datos de manera rápida y fiable: escritura y copia de textos, cálculos, creación de bases de datos, tratamiento de imágenes, para lo cual disponemos de programas especializados.
- Canales de comunicación inmediata, sincrónica y asíncrona, para difundir información y contactar con cualquier persona o institución del mundo mediante la edición y difusión de información en formato web, el correo electrónico, los servicios de mensajería inmediata, los foros telemáticos, las videoconferencias, los blogs y las *wikis*.
- Almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte (pen drives, discos duros portátiles, tarjetas de memoria, etc.).
- Automatización de tareas, mediante la programación de las actividades que queremos que realicen los ordenadores, que constituyen el cerebro y el corazón de todas las TIC. Ésta es una de las características esenciales de los ordenadores, que en definitiva son “máquinas que procesan automáticamente la información siguiendo las instrucciones de unos programas”.
- Interactividad.
- Homogeneización de los códigos empleados para el registro de la información, mediante la digitalización de todo tipo de información.
- Instrumento cognitivo que potencia las capacidades mentales y permite el desarrollo de nuevas maneras de pensar.

De todos los elementos que integran las TIC, sin duda el más revolucionario es la Internet, que abre las puertas a la Era Internet y adquiere un rol protagónico en la sociedad de la información. La red proporciona otro mundo, en el que es posible hacer casi todo lo que se hace en el mundo real y además permite desarrollar

nuevas actividades (Lavado, 2018). La Figura 1 muestra el amplio alcance de la Internet a escala mundial. Según datos de la Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI/IFT, 2021, p. 9) en países como Corea del Sur, Reino Unido, Suecia y Japón, nueve de cada diez personas son usuarias de internet; mientras que en México la proporción es siete de cada diez personas; cifra mayor a la registrada en países como Colombia y Sudáfrica.

Figura 1. Usuarios de internet en varios países, 2017, 2018, 2019 y 2020



Fuente: INEGI/IFT (2021, p. 9)

En resumen, y de acuerdo con el criterio de Pérez et al. (2018), la introducción acelerada de las TIC y sus alcances en el mundo actual “crean las condiciones para que las sociedades de la información y del conocimiento obliguen a los gobiernos, empresas y universidades a tomar medidas para promover la incorporación del conocimiento en la producción, en los procesos administrativos, así como en la prestación de servicios públicos” (2018, p. 856).

1.3. Usos sociales de las TIC

Acceso, uso y apropiación de las TIC

Para el estudio de los usos de las TIC se han desarrollado diferentes perspectivas conceptuales como los usos socioculturales y apropiación de las TIC, entre otras. Delia Covi (2007) aborda el concepto de uso de las TIC, como el ejercicio o prác-

tica habitual y continuada de un artefacto tecnológico, que implica cómo y para qué se utiliza dicho artefacto, a fin de obtener el máximo rendimiento al realizar ciertas actividades.

Por su parte, en el marco de la Psicología histórico cultural, fue desarrollada conceptualmente por A.N. Leontiev la categoría de Apropiación (Leontiev, 1983), quien la concibió como una actividad sociocultural a partir de la cual el individuo incorpora las prácticas culturales incrustadas en los objetos, pero a la vez actúa sobre dichos objetos. Se trata de apropiarse de un producto cultural objetivado externamente, pero al mismo tiempo es el desarrollo de una facultad.

El proceso de apropiación se realiza durante la actividad que el ser humano desarrolla con respecto a objetos y fenómenos del entorno. Tal actividad no puede formarse por sí misma en él, sino mediante la interacción práctica y la comunicación verbal con la gente que le rodea, en una actividad común con ellos (Crovi, 2011).

La apropiación social es entendida genéricamente como “una forma de crear significado social desde las actividades cotidianas de la vida diaria”. Alude al complejo entramado de relaciones existentes entre las necesidades, deseos, posibilidades y recursos, de manera que se construye el conocimiento cuando se construye el contexto en donde se produce. Esta perspectiva permite comprender que la apropiación de las TIC:

[...] se concreta en un ámbito socio-histórico específico en el cual el individuo no sólo tiene acceso a ellas, sino que cuenta con habilidades para usarlas y llegan a ser tan importantes para sus actividades cotidianas (productivas, de ocio, relacionales) que pasan a formar parte de sus prácticas sociales. (Crovi, 2011, p. 74).

La apropiación social es un proceso que consta de tres fases (Martínez, 2020, p. 15): acceso, que se refiere a la desigualdad entre los que tienen posibilidad de acceder a las TIC y se relaciona con la infraestructura tecnológica y la disponibilidad de bienes y servicios para la población; el uso, que se relaciona tanto con la utilización como con las habilidades con un fin productivo de las tecnologías; y la apropiación, que hace referencia al uso de las herramientas tecnológicas para obtener beneficios.

El conjunto de significaciones sociales asociadas a la utilización de los artefactos juega un papel importante en la expansión de su uso y apropiación por

parte de las personas, con la consiguiente reconfiguración de prácticas y procedimientos cotidianos (Sagástegui, 2018).

De esta manera, los usos y la apropiación de las TIC deben estudiarse desde las prácticas de los sujetos, lo que explica, en parte, las razones por las cuales es tan compleja la “medición” o la determinación concreta de los usos, pues dichas prácticas se configuran en la relación dinámica entre lo micro y lo macro social, en una situación concreta y en un trayecto temporal específico (Alemán, 2015).

Al apropiarse de las TIC los ciudadanos de América Latina o de cualquier otra región del planeta, se apropian también de las condiciones de acceso y uso de esas TIC, incluyendo las diferencias apuntadas en materia de brecha digital y cognitiva. La apropiación se produce por la participación de hecho en la actividad que se lleva a cabo con las TIC. (Crovi, 2011, p. 76)

Para Belén (2011, p. 202) la idea de la “brecha digital” ayuda a pensar en las desigualdades de acceso como reflejo de las desigualdades sociales. Por su parte, Morales (2007) explica que si para los jóvenes de sectores altos, la computadora es un objeto propio ubicado en un espacio propio, los jóvenes de sectores más bajos son “inquilinos” con respecto a los objetos materiales y simbólicos que utilizan.

Es evidente que la propiedad de la tecnología no garantiza su uso crítico ni una incorporación adecuada al ámbito educativo. Para generar condiciones de usabilidad está claro que no alcanza con saber usar la computadora, sino que es necesario reflexionar acerca de las posibilidades y limitaciones de las TIC para poder aplicarlas en procesos de desarrollo social de vasto alcance. (Belén, 2011, p. 203)

El acceso desigual a las TIC se inscribe como un problema más amplio de las relaciones entre conocimiento y distribución del poder. Las relaciones de clase distribuyen, reproducen y legitiman formas discursivas, que transmiten códigos dominantes y dominados (Morales, 2007).

Por su parte, Beatriz Fainholc (citada en Alemán, 2015) propone la perspectiva del “Uso inteligente de las TIC”, clasificando los posibles usos en los siguientes tipos:

- 1) Instrumental, que apunta al dominio técnico o código simbólico de cada tecnología;
- 2) Cognitivo, porque se relaciona con el aprendizaje de conocimientos, procedimientos y habilidades específicos que permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear información a la que se accede a través de las TIC;
- 3) Actitudinal, vinculado al replanteo y desarrollo de valores y actitudes hacia la tecnología, de modo que sean críticas y superen predisposiciones y sesgos tecnofóbicos o tecnofílicos; y
- 4) Sociopolítico, ya que se direcciona a la toma de conciencia de que las TIC no son asepticas ni neutrales desde el punto de vista sociocultural e individual, sino que inciden significativamente en la conformación fragmentada de la subjetividad, del entorno cultural y la conciencia socio-política de las personas en la sociedad actual.

Por otra parte, para Gairín y Mercader (2018) el análisis de la utilización de las TIC considera tres ámbitos generales: escolar, familiar y socio-relacional. El primero delimita el entorno vinculado al desarrollo de las actividades académicas, incluyendo aspectos como: la búsqueda de información, el uso del correo electrónico, la descarga del software necesario para trabajar, el envío de materiales y trabajos requeridos mediante las plataformas virtuales, la organización de actividades de clase, la elaboración de trabajos de aula o la preparación de exámenes y presentaciones. El ámbito familiar se vincula a la utilización de las TIC para el entretenimiento, ocio o la comunicación en espacios compartidos, sirviendo para visionar programas o series de televisión, usando redes sociales o incluso el juego en videoconsolas o aplicaciones de tabletas entre padres/madres e hijos/as. El ámbito socio-relacional se asocia con los momentos de relación que los adolescentes tienen entre ellos o con otros adultos fuera de la familia o de la escuela y donde interactúan sin la supervisión de un adulto.

En América Latina los resultados empíricos muestran que en el año 2000 el uso de Internet y de PC eran relativamente bajos, en relación con los trabajos empíricos de los países desarrollados. Se observaba un uso bajo de teléfonos fijos, lo que “ha dificultado el avance de la Internet y del mismo PC, observándose que América Latina desde el mismo período del año 2000 no presenta la suficiente

infraestructura tecnológica que facilite el avance acelerado de las TIC” (Quiroga, Torrent y Murcia, 2018, p. 301).

Posteriormente, los resultados empíricos mostraron que los países más desarrollados de América Latina como Chile y Brasil presentaban avances importantes en el uso de las TIC. Sin embargo, desde la perspectiva de la literatura internacional del tema y de los trabajos similares realizados en los países desarrollados de la OCDE, se observa una brecha tecnológica importante frente a los mejores avances en la región (DeLong, 2001; Black y Lynch, 2001).

Los resultados de estudios más recientes (Trucco, 2018) explican que la creciente masificación de las TIC en el continente se da en contextos de desigualdad, estableciendo brechas digitales que exacerban desigualdades en términos de acceso a la información y al conocimiento, y dificultan la integración social de parte de la población que ve limitadas sus capacidades de desarrollar las habilidades básicas (como saber, buscar, seleccionar, analizar, compartir y colaborar con información en ambiente digital) para la participación en las sociedades actuales.

Según la UNESCO (2011) “las desigualdades, la estigmatización y las discriminaciones emanadas del nivel de ingresos, la desigualdad entre los sexos, la etnia, el idioma, el lugar de domiciliación y la discapacidad están retrasando los progresos hacia la Educación para Todos” (p. 3).

Sin embargo, también se ha percibido un aumento considerable de conexión a internet en la última década, particularmente en los hogares. La evidencia muestra que el uso de la computadora en el hogar permite un desarrollo mayor de habilidades digitales, dado que la oportunidad real de usar las TIC de manera frecuente y cotidiana sigue siendo mayor en los hogares que en las instituciones escolares u otros espacios públicos (Fraillon, et al. 2014; Claro et al., 2011). América Latina destaca además por el porcentaje de la población que es usuaria de alguna red social mundial (Pavez, 2014).

Según un informe de la OCDE (2020a), en 2018, el 68% de la población utilizaba Internet con regularidad, casi el doble de la proporción de 2010, pero por debajo del promedio del 84% de la OCDE.

El acceso, la conectividad y la calidad de la conexión continúan siendo desiguales tanto entre los diferentes países como dentro de cada uno de ellos. Además, pese a la mejora sostenida que han experimentado las velocidades de conexión de la región, se man-

tienen muy por debajo del promedio mundial, lo que limita el tipo de servicios y apps disponibles. (p.32)

De igual forma, el acceso a Internet en el continente sigue estando vinculado al nivel de ingresos de los hogares. En promedio, existe una diferencia de casi 40 puntos porcentuales entre el porcentaje de la población total que usa Internet del quintil más rico (75%) y del más pobre (37%). En los países de la OCDE, esta diferencia se sitúa en promedio por debajo de los 25 puntos porcentuales.

El uso de Internet es considerablemente superior entre las personas de 15 a 34 años (más de un 60%) que en la población de 65 a 74 años (18%) y los mayores de 74 años (8%). El número y la proporción de usuarios urbanos supera las cifras registradas en núcleos rurales (hasta casi cuadruplicarlas en algunos países). Pese a seguir existiendo una brecha digital en la mayoría de los países, la distribución del acceso a Internet y su uso es mejor que la de los niveles de ingreso, pensiones y algunos servicios públicos (OCDE, 2020a, p. 35).

De igual forma, la región se ha visto golpeada por la crisis del Covid-19 en un momento en el que el número de empresas que utilizan los medios digitales en sus operaciones rutinarias es relativamente bajo (CAF, 2020). Ello indica que la economía posterior a la pandemia se caracterizará por un incremento de la digitalización (CAF, 2020; CEPAL, 2020).

Las tecnologías digitales serán clave para los nuevos modelos de explotación: las empresas tendrán que adoptar tecnologías para procesar grandes cantidades de información con el fin de mejorar los procesos de decisión, lo cual podría redefinir los modelos de negocio. La industria deberá incorporar un mayor uso de la robótica para mejorar la eficiencia e incrementar también la utilización de herramientas de inteligencia artificial (CAF et al., 2020, CEPAL, 2020).

Según la OCDE (2020a, p. 34) la región se encuentra actualmente en una mejor posición para beneficiarse de la transformación digital, principalmente porque se ha extendido el acceso a redes y dispositivos. No obstante, es preciso garantizar la existencia de elementos clave que propicien un ecosistema digital virtuoso, por ejemplo, infraestructuras de calidad, competencias digitales para todos y marcos jurídicos congruentes que estimulen la inversión y la innovación de forma sostenible. El informe explica que:

[...] la crisis del coronavirus ha evidenciado que las nuevas tecnologías están permitiendo a ciertos segmentos de la población decidir con mayor libertad dónde y cuándo trabajar, lo cual puede mejorar el balance entre la vida laboral y personal y contribuir a la seguridad y salubridad de los entornos laborales. A la vez, pone de manifiesto que la brecha digital de la región es un tema urgente, ya que los trabajadores pobres y vulnerables que no disponen del acceso ni de las competencias para beneficiarse de las herramientas digitales se están quedando atrás. (p. 36)

En ese sentido, la Evaluación de Competencias de Adultos del Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de Adultos (PIAAC, por sus siglas en inglés) de la OCDE, ofreció información sobre la frecuencia con que las personas realizan tareas relacionadas con las TIC.

Menos de la mitad de los latinoamericanos de entre 15 y 65 años que participaron en esta evaluación habían utilizado una computadora o tenían experiencia suficiente para poder usar computadoras en la realización de tareas profesionales básicas. Las tareas para las que se utilizaba Internet de forma más habitual, al menos una vez a la semana, eran recabar información (73%) y usar el correo electrónico (69%).

Menos del 10% de los trabajadores encuestados utilizaba las TIC para tareas más avanzadas, como la programación de computadoras. Los individuos con educación terciaria usaban estas herramientas con mayor frecuencia que aquellos con menor educación. Finalmente, los hombres eran más propensos que las mujeres a utilizar las TIC para hacer transacciones o trabajar con hojas de cálculo.

Las desigualdades en el uso de las TIC también están relacionadas con el género y la geografía. Los estudiantes de entornos urbanos de América Latina y el Caribe tienen casi un 25% más de probabilidad de participar en redes sociales y más de un 20% de usar el chat que sus homólogos de entornos rurales.

Las disparidades en función del género comienzan a temprana edad en los centros educativos e inciden en el futuro desarrollo profesional de los alumnos. Si bien un porcentaje similar de niños (34%) y niñas (35%) informaron de que esperaban trabajar en una ocupación relacionada con la ciencia, tendieron a seleccionar diferentes campos, siendo las niñas más propensas a seleccionar profesiones relacionadas con la salud, y los niños más propensos a seleccionar profesiones relacionadas con las TIC, la ciencia y la ingeniería (OCDE, 2020a, p. 37).

El informe mostró que solo unas pocas escuelas de América Latina estaban preparadas para el aprendizaje digital antes de la pandemia del coronavirus. Los alumnos de 15 años que asistían a centros de entornos favorecidos de la región tenían más probabilidades de acceder a una plataforma eficaz de apoyo al aprendizaje en línea que los que asisten a centros de entornos desfavorecidos.

La falta de preparación puede ampliar las diferencias socioeconómicas en materia de educación. En promedio, el 58% de los jóvenes de 15 años de la región asistían a escuelas cuyos directores consideraban que el cuerpo docente tenía los conocimientos técnicos y pedagógicos necesarios para integrar los dispositivos digitales en la programación. Esto pone de relieve la ingente necesidad de capacitación que tienen por delante los sistemas educativos y las significativas diferencias en términos de capacidad de enseñanza digital de los centros con ventajas socioeconómicas y de los que están en entornos desfavorecidos. (OCDE, 2020a, p. 40)

Las TIC se han instalado en nuestras vidas, pero aún no forman parte habitual de los procesos formativos escolares y familiares. Su novedad y un cierto desconocimiento de sus posibilidades educativas pueden explicar su poca presencia en los programas formativos y, en consecuencia, el bajo nivel de debate sobre sus aplicaciones formativas. Sin embargo:

[...] la búsqueda de información, la confección de tareas y trabajos, los tutoriales que amplían la explicación recibida en el aula, etc. pueden ser de gran utilidad académica; además, las TIC favorecen la motivación, un aprendizaje más autónomo y un estilo de docencia más innovador y participativo; cuando su uso es moderado, pueden facilitar y conservar las relaciones sociales y el contacto con familiares y amigos. (Plaza, 2021, p. 40)

Las aportaciones de Gil & Padilla (2016) resaltan que el bagaje del profesorado, la cultura educativa y docente de los centros y su organización deberían de cambiar en profundidad para fomentar la competencia digital en el alumnado. Su utilización abre grandes posibilidades, pero se acompaña de miedos y retos que debemos de superar.

CAPÍTULO II

Las tecnologías aplicadas a la educación

A la luz de la innovación tecnológica, resulta evidente que uno de los principales desafíos de vivir en una sociedad que está cambiando aceleradamente, es comprender que el sector educativo es un escenario clave para lograr que estas transformaciones favorezcan a todos los demás sectores (Cobo, 2009).

Durante años se pensó que la forma de democratizar el acceso al paradigma de la sociedad del conocimiento y, a la vez, de modernizar las escuelas, y la enseñanza en general, era a través de la incorporación de las TIC en el aula. Hoy se cuenta con un acervo de investigaciones transnacionales que permiten comprender que esta tarea exige, además, la implementación de una serie de condiciones básicas que anteceden al componente tecnológico. (p. 313)

Los requisitos fundamentales para que una integración de las TIC en los entornos de aprendizaje resulte exitosa, están vinculados a elementos como: definición de un marco de competencias y habilidades, incorporación de nuevas prácticas pedagógicas que estimulen este enfoque formativo, des-uniformar el proceso de aprendizaje, revalorizar el aprendizaje informal, rediseñar el currículum y los sistemas de evaluación, consolidar el valor del aprendizaje continuo, multidisciplinar y transdisciplinar, entre muchos otros.

Echeverría advierte en su artículo “Educación y nuevas tecnologías: el plan europeo e-learning” (2001), que es preciso tener en cuenta que el espacio electrónico es mucho más amplio que la Internet y que la World Wide Web.

Las tecnologías que permiten la construcción y el funcionamiento del espacio electrónico incluyen el teléfono, la radio-televisión, el dinero electrónico, las redes telemáticas tipo Internet, las tecnologías multimedia, los videojuegos (o infojuegos) y la realidad virtual. Para la e-educación, las más importantes son la radiotelevisión, las redes telemáticas, las tecnologías multimedia, los videojuegos y la realidad virtual.

Por tanto, no se trata únicamente de enseñar a los niños y niñas a navegar por Internet, esto pueden aprenderlo por sí solos y suelen hacerlo en cuanto se les proporcionan medios de acceso. “Lo importante es que aprendan a hacer cosas en el espacio electrónico, y para ello hay que ser competente en las técnicas de digitalización, informatización, hipertextualización, telematización y memorización multimedia” (Echaverría, 2001, p. 56).

En este sentido, la capacidad de navegar por Internet la define como una de las habilidades a promover en el *e-learning* (Echeverría, 2001), que es la forma usual de referirse al paradigma contemporáneo de aprendizaje en línea o educación virtual. Se explica el uso de la letra inicial E por el uso necesario y articulado de dispositivos electrónicos con programación informática a través de redes tecnológicas institucionales (Intranet) y redes de comunicaciones globales (Internet), mediadas integralmente con la regulación de procesos desde plataformas de administración del aprendizaje y sus contenidos (Pérez, 2020).

El e-learning centra el diseño curricular de contenidos y uso didáctico de recursos informáticos en la experiencia autónoma de aprendizaje por parte del estudiante. Con esto, el papel del docente se limita a asesorías o tutorías ante las inquietudes de los estudiantes y la evaluación de sus productos, acorde a rúbricas preestablecidas. (p.112)

Al uso simultáneo de entornos presenciales y virtuales se le conoce como *Blended learning*, un modelo tecno-pedagógico⁴ de uso frecuente y habitual en los ma-

4 Un modelo tecno-pedagógico determina y fundamenta una particular relación entre el docente, el saber y el estudiante; además delimita la función de los recursos didácticos y tecnológicos a emplear. En

nuales de medios y las tecnologías en la enseñanza (Aguaded y Cabero, 2013). Como resultado, hoy los entornos de *blended learning* (BL) presentan gran variedad de formatos y diseños pedagógicos. Margulieux, McCracken y Catrambone (2016) clasificaron los cursos BL utilizando estas cuatro categorías:

- Localización: en casa, en un lugar público o en un lugar específico.
- Medio de distribución (si hay distribución de materiales).
- Tipo de instrucción: magistral, activo, etc.
- Sincronía: actividades simultáneas, sucesivas en la línea de tiempo.

Este conjunto de variables ofrece un modelo complejo que recoge la variedad de términos que se utilizan para describir en inglés los sistemas BL con cierta coherencia. En español también se han utilizado diferentes términos para referirse a esta forma de combinar enseñanza presencial y virtual: *blended learning*, enseñanza semipresencial, aprendizaje mixto o aprendizaje mezclado (Salinas, 1997).

Muchos autores han resaltado en los últimos años la “efectividad” del *blended learning* frente a las clases presenciales, aunque aparecen factores como la gestión del trabajo o las actitudes de los estudiantes que influyen y predicen el éxito de estos diseños “mezclados” (Kintu y Zhu, 2016). Aun así, la enseñanza semipresencial ha sido aplicada en, prácticamente, todas las áreas y niveles educativos. Se ha mostrado como un medio exitoso en temas de alfabetización y desarrollo de competencias matemáticas en escuelas de adultos (Windisch, 2016).

A pesar de las numerosas investigaciones sobre el BL, existen pocos trabajos centrados en lo que sucede en el aula. Sin embargo, se han estudiado las estrategias de los profesores para unificar los componentes presencial y en línea para el éxito de los educandos. La combinación de clases presenciales, junto con actividades virtuales sincrónicas y con actividades en línea no sincrónicas, se ha mostrado como capaz de incrementar el rendimiento y las interacciones entre los estudiantes (Cardak y Selvi, 2016).

Los diseños BL han sido aplicados especialmente en la Universidad (Ellis y Bliuc, 2016), pero también se han dado ejemplos en Primaria (González, Mar-

su diseño confluyen tecnologías digitales disponibles, necesidades e intenciones pedagógicas y decisiones didácticas que las consideran (Salica y Almirón, 2020, p. 2).

tín y Arriba, 2016) y, sobre todo, en Educación Secundaria (Whiteside, Dikkers y Lewis, 2016), en particular, con un diseño de *flipped classroom*⁵, por ejemplo, en cursos de Ciencias (Jeong, González-Gómez y Cañada-Cañada, 2016) o sobre temas culturales.

Con la llegada de los smartphones, surge el *mobile learning* o aprendizaje móvil, que integra las TIC con los procesos educativos a través de dispositivos móviles: teléfonos, tablets y reproductores. Para Rodríguez y Coba (2017) el *m-learning* se define como la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento y el desarrollo de destrezas y habilidades de forma autónoma y ubicua a través de la mediación de dispositivos móviles portables.

Al Hamdani (2013) explica que los dispositivos móviles son utilizados en la educación como mediadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que estos pueden utilizarse para consultar diversos materiales educativos. Ello supondría que su uso debería promover el desarrollo de habilidades involucradas en la tarea de aprendizaje.

A pesar de la aceptación del *m-learning* y sus ventajas para el proceso de enseñanza y aprendizaje, con estudios empíricos realizados principalmente en la educación superior, algunos autores plantean que una de sus desventajas es la falta de desarrollo de habilidades cognitivas necesarias para la tarea de aprendizaje (Baron, 2016; Issa e Isaias, 2016).

Sin embargo, con el desarrollo de terminales con mayor capacidad tecnológica, el aumento de la velocidad de conexión, el incremento de la cobertura 3G, la multiplicación del número de smartphones y tablets y el abaratamiento de los mismos, el *m-learning* ha ido ganando en usabilidad, hasta el punto de que los investigadores piensan en el aprendizaje ubicuo (Carmona y Puertas, 2012).

El *u-Learning* es “el conjunto de actividades formativas apoyadas en la tecnología móvil, que permite acceder al aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento, no limitando la formación a la recibida a través del ordenador” (Carmona y Puertas, 2012, p. 25). El término es muy amplio y admite incorporar cualquier medio tecnológico que permita recibir y asimilar información para convertirla en aprendizaje. Se deben incluir medios de la vida cotidiana, como

5 Es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar otros procesos de adquisición práctica de conocimientos dentro del aula.

la televisión, ordenadores tradicionales, portátiles, móviles o tablets. El u-Learning tiene como objetivo:

[...] crear un ambiente de aprendizaje donde el estudiante esté totalmente inmerso en el denominado *ubiquitous learning environment*, es decir, un clima donde vaya donde vaya, esté donde esté, las personas no solo van a poder tener acceso al conocimiento sino también que lo van a poder compartir y divulgar con sus amigos, o compañeros. (Carmona y Puertas, 2012, p. 26)

El uso de las TIC en el ámbito educativo ha impactado en diferentes aspectos (Sunkel, 2010): los procesos de enseñanza-aprendizaje, la optimización de la gestión escolar, el ámbito social en un sentido amplio y la producción de mejoras en los aprendizajes, la gestión y más ampliamente en términos sociales. Aun así, se ha producido lo que los autores llaman segunda brecha digital, que se refiere a:

[...] la necesidad de considerar no sólo las diferencias en términos de acceso a las TIC y el desarrollo de destrezas de manejo funcional de las mismas, sino también en términos de las capacidades de los estudiantes de diferente contexto sociocultural y características individuales de dar un uso efectivo de las tecnologías para su aprendizaje. (Sunkel, 2010, p. 6)

Las investigaciones (Garcés-Prettel, Ruiz-Cantillo y Martínez Ávila, 2014) han mostrado diferencias en el nivel de confianza o autopercepción de destrezas entre estudiantes, fundamentalmente por nivel socioeconómico y género. Estas diferencias son relevantes en cuanto pueden estar mostrando diferentes niveles de integración a la cultura digital y de la capacidad de los estudiantes de dar un uso fructífero a las TIC. En América Latina, donde todavía no se superan las diferencias en términos de acceso a la infraestructura digital hay que pensar, por tanto, en que las brechas se establecen de manera simultánea (a nivel del acceso y, también de los usos y la apropiación).

Para Gómez y Cano (2011) la incorporación de las herramientas tecnológicas en la educación no es una tarea fácil debido a que requiere que se desarrollen gran variedad de cambios o modificaciones en diferentes áreas.

Uno de ellos son las concepciones y actitudes de los docentes hacia las TIC, ya que, a partir de estas, harán o no uso de las herramientas tecnológicas en el aula.

Esto se debe a que las creencias o el pensamiento que el docente pueda tener sobre un campo (como pueden ser las TIC) tienen la posibilidad de determinar el comportamiento o uso de estas. En este sentido, los autores plantean que “cuando los profesores perciben que la tecnología digital es útil y fácil de usar, se incrementa significativamente la intención de su uso, incluso si no tienen una actitud positiva hacia las TIC” (Teo y Noyes, 2011).

Un elemento que influye en la actitud de los profesores en el uso de las TIC y en la posterior adquisición de competencias digitales, es que son, en su mayoría, “inmigrantes digitales”: “sostienen un manejo de lo digital, partiendo de lo analógico, todavía compran libros en las tiendas especializadas, toman notas en papeles escritas a lápiz o lapicero y llevan agenda física o cuaderno” (Rocha, 2018, p. 85).

Resulta oportuno señalar que la adopción de las TIC tiene que venir acompañada de un conjunto de habilidades y destrezas complementarias o competencias digitales, las cuales exceden con creces al manejo de determinados dispositivos tecnológicos. La investigación de Cobo (2009) plantea cinco tipos de alfabetismo que consolidan a estas competencias digitales y que se complementan entre sí: e-conciencia, alfabetismo informacional, alfabetismo tecnológico, alfabetismo digital y alfabetismo mediático.

Los investigadores han llevado a cabo múltiples estudios para verificar el estado de la competencia digital de los docentes en todos los niveles, ya sean primarios, secundarios o universitarios (Hernández, Gamboa & Ayala, 2014), refiriéndose a la capacidad que tienen para involucrarse en la adquisición y manejo de los conceptos referentes a las nuevas tecnologías de la información y comunicación TIC y de las herramientas y desarrollos que se generan a partir de ellas (Prendes, 2010; Carrera & Coiduras, 2012; Durán, 2014; Torres, 2014; Agreda, Hinojo & Sola, 2016).

Según datos de la OCDE (2020b) en los países latinoamericanos muchos docentes usan tecnología en el aula con frecuencia y se sienten bastante seguros de su capacidad para apoyar a los estudiantes en su aprendizaje mediante el uso de las TIC. Más del 70% de los docentes en América Latina permite que sus estudiantes utilicen con frecuencia o siempre las TIC para proyectos o trabajo de clase. Los resultados globales, en cambio, esconden grandes disparidades dentro de la región. En Brasil, por ejemplo, solo el 41% de los docentes del primer ciclo de la educación secundaria muestra una alta frecuencia de uso de las TIC en el aula, y uno de cada cinco docentes nunca se basa en las TIC para el trabajo de clase.

Muchos docentes latinoamericanos declaran haber recibido formación sobre el uso de las TIC para la enseñanza como parte de su educación o formación docente inicial. En Chile, Colombia y México, más del 70% de los docentes del primer ciclo de la educación secundaria manifiesta haberse formado en el uso de las TIC para la enseñanza en su educación docente inicial. De la misma manera, muchos declaran haber participado en actividades de desarrollo profesional para ampliar sus competencias en materia de TIC para la docencia. En Colombia se observa uno de los mayores porcentajes de docentes que participaron en actividades de desarrollo profesional sobre competencias en materia de TIC para la enseñanza durante el año anterior a la encuesta (78%). (OCDE, 2020b, p. 70)

Hasta un 60% de los docentes latinoamericanos expresa la necesidad de un mayor desarrollo profesional sobre competencias en materia de TIC y para un 22% esta necesidad es sustancial. Incluso, cuando ya habían recibido formación sobre competencias en materia de TIC para la docencia en el año anterior a la encuesta, un porcentaje relativamente elevado de ellos sigue manifestando altos niveles de necesidad en desarrollo profesional.

Para Mominó y Sigáles (2016) la promesa de las TIC dista mucho de haberse cumplido con la amplitud prevista en el sector educativo. Lo anterior ocurre debido a que entre las habilidades tecnológicas de los llamados nativos digitales se interpone la práctica educativa obsoleta, los principios organizativos, las culturas de la enseñanza y las dificultades inherentes a la creación de nuevos aprendizajes. Parte de las limitaciones que se han descrito pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- El equipamiento tecnológico o instrumental no asegura, ni es suficiente, para avanzar en los cambios más sustantivos en la formación de los individuos de las nuevas generaciones.
- Asimismo, no puede pensarse en que un sistema educativo carente de tecnología sería exitoso, por el contrario, nos estaríamos refiriendo a un sistema desconectado.
- Para incorporar la tecnología es necesario identificar los hábitos que causan problemas y que derivan de las condiciones contextuales y culturales que demandan mayor tiempo y complejidad cognitiva, que el simple hecho de dotar de infraestructura.

Entre las competencias digitales de los docentes, destacan la de guiar a los estudiantes en el uso de los medios, potenciar en ellos una actitud más activa y comprometida con su propio aprendizaje, y gestionar los nuevos recursos tecnológicos y entornos de aprendizaje para facilitar la adecuada incorporación en la acción formativa.

Las competencias digitales parten de la integración de aspectos principalmente tecnológicos, pero incluyendo los relacionados con la creación y el desarrollo de entornos de aprendizaje, lo que proporciona una base en el dominio de las competencias mínimas que el docente debe manejar.

Cuadro I. Características de un docente competente en el Uso de las TIC

Técnicas y tecnológicas	Hacen parte a una apropiación de las TIC, manejo y destrezas para navegar, apropiarse de las WEB 2.0 y defenderse en un mundo tecnológico, y aprovecharlas para la vida misma, dimensionado sus potencialidades en el ámbito pedagógico.
Disciplinares	Se refiere a los saberes científicos, pedagógicos y éticos que contribuyen a viabilizar el proyecto educativo institucional. Tienen que ver con el conocimiento y dominio disciplinar. No se hace referencia, a analizar las TIC como una asignatura, sino en la importancia de que el docente reflexione acerca de su formación disciplinar, y cómo las TIC, entran a apoyar la enseñanza del área en la que se especialice.
Pedagógicas	Hace referencia al saber que pone en objetos de enseñanza los conocimientos que se llevan al aula. Estas competencias tienen que ver con la creatividad e innovación para asumir una perspectiva pedagógica, con la didáctica para aplicar los saberes en la cotidianidad y solucionar problemas; por último, la organización de saberes pertinentes como los procesos de evaluación de aprendizajes
Investigativas	La investigación es un proceso donde confluye la teoría y la práctica. Se guía inicialmente por una pregunta y se desarrolla a través de una metodología que implica pensamiento reflexivo y analítico. Aquí las diversas metodologías que pudiesen confluir en el abordaje de un problema permiten un desarrollo sistémico y articulado del conocimiento, igualmente, el ser creativo tiene que ver con este elemento. Por ello, es un eje fundamental para los programas de formación, pues las competencias que se requieren corresponden a la problematización sobre la realidad educativa. De esta manera la investigación puede ser un componente articulador de las propuestas curriculares y pedagógicas en TIC en los establecimientos educativos

Actitudinales	Son aquellas disposiciones motivacionales y afectivas que deben desarrollar los docentes para favorecer el aprendizaje en los estudiantes. Tienen que ver con aquellas características personales que permiten generar una relación pertinente entre el docente, el conocimiento a enseñar y el estudiante.
Comunicativas	Una comunicación efectiva, multidireccional, y no centrada exclusivamente en el docente es fundamental en el aprendizaje en los estudiantes. Es un requisito indispensable si se desean construir conocimientos en un ambiente de aprendizaje.
Evaluativas	Si se conoce lo que se evalúa y los avances de lo que se hace, el docente estará en la capacidad de enfrentar con criterio su labor. Hay que enfrentar las diversas formas de evaluación que la pedagogía y didáctica ofrece, y como se convierte incluso en una estrategia de enseñanza

Fuente: Elaboración propia con base en Hernández, *et al.*, 2016

Diversos organismos vinculados han desarrollado programas que impliquen estándares, como la UNESCO (2008, citada en Bustos & Gómez, 2018), que elaboró el proyecto Estándares de Competencias en TIC para docentes, mientras el Gobierno Mexicano ha buscado en los últimos años una educación de calidad que permita, entre otros fines, el desarrollo tecnológico teniendo como marco la RIEMS.

Las competencias digitales modifican las prácticas y, por tanto, el rol docente, el proceso de enseñanza-aprendizaje y los ambientes de aprendizaje, impulsando el uso de las herramientas tecnológicas y formando docentes innovadores, a la vanguardia en un mundo globalizado (Bustos, 2018).

Las competencias digitales requieren del conocimiento pedagógico y la formación digital sobre la aplicación de las TIC, que facilite a los docentes mejorar su práctica y permita la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. La docencia constituye el elemento fundamental en la orientación vinculada con metas, evaluación y estrategias, considerando que la enseñanza presencial es fundamental, basándose en sus principios, pero también lo es el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes, lo que cobra mayor relevancia considerando los tiempos actuales por la emergencia de salud.

Particularmente las estrategias docentes, deben partir de la planeación didáctica y las actividades que de ella emanen para seleccionar los recursos que sean congruentes con los objetivos del proceso de aprendizaje. En este sentido, Díaz

(2010) afirma que las estrategias docentes incluyen aquellas actividades que realiza el catedrático, solo o en conjunción con el alumno, que tienen como finalidad tener un impacto en el aprendizaje de este último.

En el ámbito educativo actualmente resulta necesario contar con estrategias docentes innovadoras, como herramientas digitales acordes a los requerimientos de una generación de estudiantes inmersos en la tecnología, que abonen a los procesos de enseñanza aprendizaje y respondan a las necesidades de los docentes para llevar a cabo la enseñanza en entornos híbridos.

Los nuevos escenarios de comunicación y formación encaminan a transmutar urgentemente el rol tradicional del docente, donde el profesional de la educación tendrá que modificar las funciones y roles desempeñados hasta ahora, estableciendo claramente que, al margen de la relevancia que ahora tienen las TIC en la educación, el papel del docente es clave para cualquier cambio en el entorno educativo; no se puede dejar a un lado, que *primero es la pedagogía y luego la tecnología*. El reto, entonces para el docente es enfrentar nuevas formas de enseñar, que adapte su clase a su entorno, pero en función de la formación y actualización, que requiere para que lleve a cabo cualquier implementación.

2.1. Adolescentes: usos de las TIC y educación

Los adolescentes de hoy forman parte de una generación conocida como “nativos digitales”: “joven epítome de esta nueva sociedad que, por haber nacido en esta era digital, se asume que cuenta con las competencias innatas en el uso de las TIC y que puede aprovechar las ventajas que estas le brindan” (Prensky, 2001, p. 25).

Al respecto, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2013) informa que los nativos digitales corresponden solo al 5.2% de la población mundial y que, en relación con la población juvenil, el 30% puede categorizarse como jóvenes activos online en los últimos cinco años. Los nativos representan, en promedio, el 10% de la población en los países desarrollados, mientras que en los países que se encuentran en desarrollo apenas sobrepasa el 4.2% (Zermeño, Navarrete y Contreras, 2020).

Prensky (2001, p. 30) señaló que los “estudiantes de hoy ya no son las personas para las cuales nuestro sistema educacional fue diseñado para enseñar” y que su exposición a estas tecnologías significaba que tenían nuevos estilos de apren-

dizaje y capacidades cognitivas. Están más acostumbrados a un acceso no lineal a la información (hipervínculos), a la imagen sobre el texto y a la realización de varias tareas al mismo tiempo (multi-tasking).

Sin embargo, otros estudios refuerzan la idea de un uso limitado de las tecnologías por parte de los nativos digitales. En encuestas aplicadas a adolescentes se demuestra una predominancia de juegos, mensajes de texto y búsqueda de contenido en línea (UIT, 2013, p. 133); demostrando un “consumo pasivo de conocimiento más que una activa creación de contenido” (UIT, 2013, p. 133).

En el artículo “Nativos digitales: ¿ocultamiento de factores generadores de fracaso escolar?”, Cabra Torres y Marciales Vivias (2009) hacen una revisión de estudios relacionados con el fenómeno de los nativos digitales. Citando al trabajo de Bennett, Maton y Kervin (2008), resaltan que “si bien algunos jóvenes son adeptos al uso de tecnologías en diferentes actividades de la vida cotidiana, una significativa proporción de ellos no tiene habilidades necesarias para el uso de las mismas o condiciones de acceso adecuadas”.

Por otra parte, Banwell y Gannon-Leary (2000) mencionan un hecho reflejado en varios estudios: los niveles de confianza y percepción de sus conocimientos y competencias suelen ser más altos que la realidad, negándose a “admitir sus vacíos de conocimientos o de habilidades al usar internet y otros recursos electrónicos”.

El impacto que tienen las TIC en los adolescentes es innegable y está siendo objeto de interés científico constante desde hace una década (Colás *et al.*, 2013; Colás *et al.*, 2018; Espinar y Fernández, 2009; Fernández, Peñalva e Irazabal, 2015; Plaza, 2016). Al respecto, se han documentado muchos aspectos positivos en cuanto a la mejora del aprendizaje y el rendimiento académicos (García-Martín & Cantón-Mayo, 2019; Muñoz-Miralles *et al.*, 2014; Valencia-Peris *et al.*, 2016).

A la vez que los investigadores reconocen sus múltiples ventajas, se revelan los riesgos que lleva aparejada una utilización no adecuada de estos medios (Díaz-Vicario *et al.*, 2019; Méndez-Gago & González-Robledo, 2018), como son el abuso, la dependencia y las conductas problemáticas que afectan a los entornos familiar, socio-relacional y académico (Plaza, 2021).

El público adolescente es especialmente objeto de interés cuando se trata de las TIC, por encontrarse en una etapa de formación de la personalidad y forja de la identidad en la que priman las relaciones con sus iguales, el atractivo de las novedades, el afán de experimentar y de arriesgarse.

En consecuencia, las TIC en el ámbito socio-relacional en los adolescentes podría afectar lo pedagógico, pues “[...] se trata de una transformación en los procesos de producción y recepción de informaciones, cuyo sentido más general y cuyas consecuencias en la socialización de los niños, adolescentes y jóvenes, se desconocen y generan incertidumbre y preocupación” (Bernete-García, 2010, p. 100).

Según la UNESCO (2008), para el uso de las TIC en el contexto escolar se requiere de nociones básicas, a través de las cuales se espera “incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral, mediante la integración de competencias en TIC en los planes de estudios -currículos-“. De esta forma, las incidencias de las tecnologías en el medio escolar, algunas veces están determinadas por la comprensión de nociones básicas y su uso, así como por las interacciones en las redes sociales.

Las habilidades para el aprendizaje con el uso de las TIC “representan un nuevo contexto o ambiente donde los estudiantes se relacionan y vinculan con otros” (Centro de Educación y Tecnología, 2013). Es decir, las TIC en el medio escolar no solo forjan las habilidades de los adolescentes hacia al acceso a Internet en la búsqueda de información como una noción básica; sino que incluyen el uso de redes sociales y gestión de redes personales, lo cual tendrá incidencias en el ámbito socio-relacional de los estudiantes, como medio de interacciones socializadoras (Espinel-Rubio, Hernández-Suárez y Rojas-Suárez, 2020).

La interacción social se constituye cuando “dos o más individuos se encuentran en presencia de sus respuestas físicas respectivas, donde se involucran el estado de ánimo, la emoción, la cognición, la orientación corporal (...) los cuales suponen un elemento tanto biológico como psicológico” (Mercado-Maldonado & Zaragoza-Contreras, 2011); sin embargo, “los estudiantes contemporáneos abandonan cada día la escuela y se introducen en un escenario de aprendizaje organizado de forma radicalmente diferente” (Pérez-Gómez, 2013, p. 2).

Parece evidente que las TIC en su papel como medio de comunicación y de socialización en la educación, buscan mejorar procesos. En ese sentido, proporcionan un medio determinante en la formación de los adolescentes, que dan significado a las identidades establecidas en las relaciones sociales, puesto que hace necesario que un individuo conozca, adquiera y desarrolle formas de pensar, actuar y sentir, según normas de socialización en el contexto virtual. (Espinel-Rubio, et al., 2020, p. 114)

Las TIC permiten a los sujetos un medio para la relación con otros y, por consiguiente, dan lugar a un conjunto de diferentes emociones, comunicación y vínculos, así como a un proceso de “interacción social” (Kemper, 1978). Esto debido a que se han convertido en un elemento fundamental de cambio, en aspectos cotidianos del día a día (Colás-Bravo, de Pablos-Pons & Ballesta-Pagán, 2018).

Lo anterior evidencia que las interacciones y relaciones entre los individuos, tienen un nuevo campo donde formarse, desarrollarse y evolucionar, a través de los espacios abiertos por Internet y el móvil, en las redes sociales. Este fenómeno afecta profundamente a las relaciones entre los individuos (Bernete-García, 2010), razón por la que podrían generarse innumerables vínculos en el intercambio personal, desembocando en un medio socializador y de interacción, basado en el uso exclusivo de las TIC, cuando haya la necesidad de interactuar con los demás.

Las relaciones sociales mediante TIC, según Sabater-Fernández, Martínez-Lorea y Campián (2017), generan una tecnosocialidad, ya que en las sociedades modernas las relaciones se pueden mantener tanto locales como de larga distancia, e influyen en el tipo e intensidad de las relaciones personales directas, que tienen hoy en día los jóvenes.

Todas aquellas interacciones que fomentan la creación de una dinámica grupal, promueven las relaciones sociales y permiten expresar emociones (De Aguinaga-Vázquez, Ávila-González & Barragán-de Anda, 2009). En este sentido, es importante comprender el entorno social establecido por la sociedad de la información y del conocimiento, así como el de las TIC como medio socio-relacional de los individuos, y las formas en que contribuyen a las conexiones sociales en la educación.

Son diversos los estudios que aportan una mirada sobre la comprensión del uso de las TIC en el entorno escolar y su incidencia en el ámbito socio-relacional, que se enfocan en dos direcciones: la primera, ligada directamente con lo académico y el uso que el entorno educativo da a la interacción social (Solano-Fernández, González-Calatayud & López-Vicent, 2013); así como, la adopción y uso de medios sociales por jóvenes (López-Ponce & Arcila-Calderón, 2016), aparte de formar en la apropiación segura de las TIC (Rueda-Rueda & Rico-Bautista, 2016). La segunda, se preocupa por su incidencia en diversos ámbitos de los adolescentes para comprender procesos de socialización, a través de las TIC (Pérez-Sierra, Hincapié-Marín & Arias-Cardona, 2018), así como por las interacciones influidas

por las TIC (Martínez-Baquero, 2016) y la incidencia de Facebook en las interacciones comunicativas de los adolescentes (Peralta-Idrovo & Gallo-Orbe, 2012).

Lo anterior evidencia la importancia de las TIC y las relaciones sociales que de ellas emergen, como medio socio-relacional para el desarrollo de procesos pedagógicos, porque ofrecen posibilidades para la interacción, tanto con materiales didácticos en distintos formatos, como en la acción formativa en sí misma. Aunque los estudiantes en sus interacciones pueden tener relaciones sociales, así como vínculos que desarrollan “relaciones entre actores y de las estructuras sociales que surgen de la recurrencia de esas relaciones” (Porrás-Martínez, 2014, p. 204), y la familiaridad con el uso de la red, esta a su vez presenta potencialidades y contradicciones.

El uso de las TIC por parte de los educandos se ha propagado al Internet a través del correo electrónico, chats, programación, ordenadores gráficos, ofimática en línea y búsqueda de información, entre otros. Martínez-González (2017), sostiene que en el medio de esta realidad se producen una serie de interacciones sociales mediadas por equipos que llegan a condicionar las maneras en que los individuos conciben y estructuran las relaciones interpersonales.

Al respecto, Presutti (2012), sostiene que en el medio escolar se debe realizar un “análisis de las relaciones psico-sociales”. Asimismo, aduce que se deben visualizar o identificar: los espacios, los roles y los grupos de la clase, porque las TIC y la Internet, como un artefacto relacional entre los jóvenes, permiten saber de otros y a la vez hacernos saber a otros (Gil-Juárez, Samuel-Lajeunesse, Espinosa-Zepeda & Ramírez-Corvera, 2007).

Las relaciones en el medio escolar permiten interactuar en diferentes espacios en los cuales los estudiantes pueden corresponderse unos con otros y amplían la interacción conectiva en su ámbito de costumbre natural, incluso, esta interacción conectiva se puede ampliar con la tecnología (Presutti, 2012). En tal sentido, los sujetos están socio-relacionados; sin embargo, los adolescentes en el contexto escolar utilizan las TIC para fines generales, tales como: comunicación, procesamiento de textos y entretenimiento, en lugar de un único propósito educativo, conectados en un ecosistema comunicativo y relacional (Marta-Lazo & Gabelas-Baroso, 2016).

Las TIC se entienden como un medio donde coexisten “un conjunto de nodos que forman redes sociales relacionales, y que dan lugar al surgimiento de estruc-

turas que están basadas en los roles que los sujetos representan en su vida cotidiana” (Pérez-Salazar & Aguilar-Edwards, 2012).

Según Martín-Barbero (2009) las TIC construyeron un nuevo ecosistema comunicativo donde surgieron otros modos de producción de conocimiento, sustentados en una relación entre lo sensible y lo inteligible, donde las mediaciones tecnológicas evidencian un potencial alternativo. En consecuencia, muchos saberes socialmente valiosos circulan fuera de la escuela, sin necesidad de un permiso escolar.

El Pew Internet and American Life Project, centro de investigación que trabaja con las tendencias de América y del mundo en general, se interesó por conocer usos y motivaciones, obteniendo resultados que afirman que los adolescentes que hacen uso de internet, y más concretamente de las redes sociales, lo hacen mayoritariamente para mantenerse en contacto con sus amistades y hacer planes con éstas (82%). En menor medida lo usan para hacer nuevos amigos y ligar (17%) (Laguna, 2013).

Según Área, Borrás y San Nicolás (2015) los principales usos TIC son aquellos que permiten a los jóvenes emplear su tiempo libre y comunicarse entre ellos. Algunos ejemplos son:

- *Comunicación Instantánea*, a través de la mensajería instantánea; una de las formas de comunicación más populares entre los adolescentes. Su esencia radica en poder enviar mensajes a tiempo real a otros usuarios de Internet (Pujazon y Park, 2010).
- *Mailing*. Una de las tareas más habituales de los dispositivos electrónicos es el acceso al correo electrónico, existiendo incluso aplicaciones móviles que podemos descargar en nuestros dispositivos para poder tener este servicio disponible en cualquier momento. No obstante, Pujazon y Park (2010) se hacen eco de que este uso no está tan extendido como entre los adultos, tan sólo el 14% de los adolescentes enviarían emails.
- *Redes sociales*, donde es fundamental el perfil que se configura como carta de presentación de uno mismo, se incluyen datos personales que deseamos dar a conocer a los demás. Se elige la imagen que se pretende dar nuestra forma de ser, es decir que decidimos cuál va a ser nuestra proyección social con la intención de encontrar aceptación, y de sentirse integrados en el grupo de iguales.

Para López-Gracia (2017) disponer de tecnologías, y el uso de las mismas, brindan innumerables ventajas y beneficios:

A pesar de poder educar en un uso responsable y seguro, encontramos una realidad no deseada. En el caso de los jóvenes, se ven expuestos a una hiperconectividad que les permite estar comunicados en cualquier momento, con cualquier persona, sin necesidad de compartir el mismo espacio. (p. 34)

En la adolescencia, confluyen la búsqueda de la gratificación inmediata con las conductas curiosas por experimentar nuevas vivencias, con una sensación de invulnerabilidad, por lo que los adolescentes están más expuestos a conductas de riesgo (Área, Borrás y San Nicolás, 2015; Reolid et al. 2016).

En la investigación de Área, *et al.* (2015) concluyeron que había una mayor prevalencia a la hora de presentar un comportamiento disfuncional en los usos de Internet cuando se presentaban determinados valores como un comienzo precoz en el uso de Internet.

Los estudios sobre los usos que los adolescentes hacen de las TIC se han realizado en diferentes contextos: a) educativos formales, b) de ocio y tiempo libre, c) de interacción y comunicación y d) familiar (López-Gracia, 2017).

Particularmente, la investigación vinculada al uso de las TIC en contextos educativos formales aporta estudios prospectivos sobre del impacto que se espera de las tecnologías en la educación. Igualmente, se hacen eco del impacto real que tienen en entornos de aprendizaje, materiales y recursos didácticos, etc.; visibilizando las tendencias, oportunidades y dificultades que se presentan en este campo. Incluso, estudian los efectos positivos derivados de entornos de aprendizaje donde se incluyen las TIC (Huertas y Pantoja, 2016; Johnson et al., 2016; Adams et al. 2016; Gisbert y Johnson, 2015).

2.2 El caso de México: uso de las TIC y aplicación en la enseñanza

El uso de las TIC se encuentra cada vez más difundido en México, tanto por la aparición de nuevos dispositivos como por la reducción de costos asociados. El

acceso a la tecnología ocurre predominante entre los jóvenes del país. Poco más de la mitad de la población de seis años o más se declaró como usuaria de Internet en el 2017, y entre los individuos de 12 a 24 años, las proporciones son superiores al 80 por ciento, es decir, que entre los jóvenes es habitual el uso de Internet (Islas, 2017).

Durante el tercer trimestre de 2020, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) realizó la captación de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH 2020), dando continuidad a la encuesta exclusiva iniciada en 2015 para la generación de estadísticas sobre disponibilidad de las TIC en los hogares y su uso por los individuos.

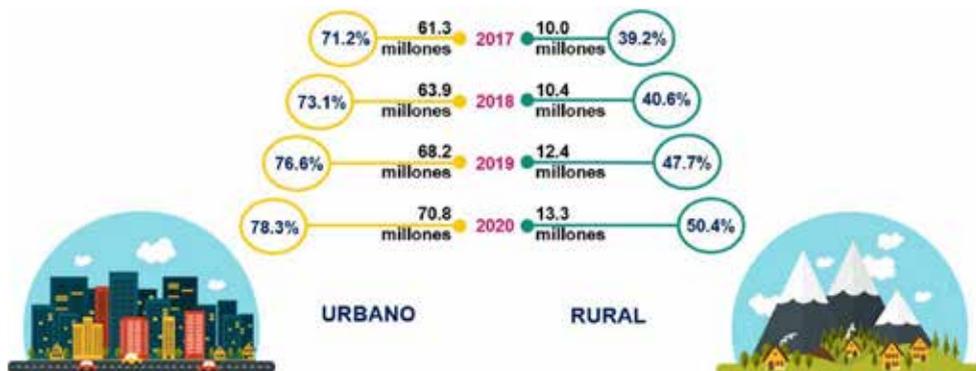
La ENDUTIH estimó que en el año 2020 existía una población de 84.1 millones de usuarios de internet, que representan 72.0% de la población de seis años o más. Esta cifra revela un aumento de 1.9 puntos porcentuales respecto a la registrada en 2019 (70.1%). Son usuarios de internet el 71.3% de las mujeres y el 72.7% de los hombres de 6 años o más que residen en el país (INEGI/IFT, 2021).

Los tres principales medios para la conexión de usuarios a internet en 2020 fueron: celular inteligente (Smartphone) con 96.0%, computadora portátil con 33.7% y con televisor con acceso a internet 22.2%. Las principales actividades que realizan los usuarios de Internet en 2020 son comunicarse (93.8%), buscar información (91.0%) y acceder a redes sociales (89.0%) (INEGI/IFT, 2021).

En cuanto a rangos etarios, el grupo que concentra la mayor proporción de usuarios de internet respecto al total de cada grupo de edad, es el de 18 a 24 años con una participación de 90.5%. El segundo grupo de edad donde el uso de internet está más generalizado, es el de 12 a 17 años, con 90.2%. En tercer lugar, se encuentran los usuarios de 25 a 34 años, quienes registraron 87.1%. Por su parte, el grupo de edad que menos usa internet es el de 55 y más años, ya que registraron 37.5 por ciento.

Respecto a la zona de residencia, la encuesta estima que 78.3% de la población de 6 años o más ubicada en áreas urbanas son usuarios, mientras que los usuarios con respecto al área rural representan 50.4%. En 2019 los usuarios en zonas urbanas se estimaron en 76.6% y en zonas rurales la estimación fue de 47.7% (Figura 2).

Figura 2. Distribución de usuarios de internet en ámbito urbano y rural, 2017-2020



Fuente: INEGI/IFT (2021, p. 7).

En cuanto al alcance de internet a nivel nacional, las entidades federativas que observaron los valores más altos en la proporción de usuarios fueron Nuevo León (84.5%), Ciudad de México (84.4%), Baja California (84.3%) y Sonora (82.9%). Mientras que los estados que registraron los valores más bajos fueron Chiapas (45.9%), Oaxaca (55.0%) y Veracruz con un 58.9 por ciento (Figura 3).

Figura 3. Porcentaje de usuarios de internet por entidad, 2020.



Fuente: INEGI/IFT, 2021, p. 10.

Según el informe de la OCDE (2020a, p. 326) México sigue superando a América Latina y el Caribe (ALC) con respecto a la configuración de una sociedad y eco-

nomía digitales incluyentes. El país se ha esforzado para mejorar el acceso digital de todos sus ciudadanos.

La nación ascendió en el Índice de desarrollo de gobierno electrónico del 0.59 en 2008 al 0.68 en 2018, una evolución superior al promedio de ALC, pero inferior al promedio de la OCDE. El desempeño de México en exportaciones de alta tecnología en proporción al total de las exportaciones de productos manufacturados se ha situado por encima de los promedios de ALC y la OCDE en la última década.

En cuanto a la promoción de una sociedad digital incluyente, el número de estudiantes por computadora aumentó de 2.2 en 2015 a 2.4 en 2018, por encima de los promedios de ALC (1.6) y la OCDE (1.1). El país ha mejorado su posición en el Índice mundial de ciberseguridad (0.63), con unos resultados considerablemente más altos que el promedio de ALC (0.43), aunque inferiores al promedio de la OCDE (0.79). En 2018, el índice de restricción regulatoria de la inversión extranjera directa (IED) de la OCDE mostraba que México contaba con mayores restricciones a la IED que ALC y la OCDE.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 es el principal instrumento de planificación de desarrollo de México (CEPAL, 2018). El PND incorpora herramientas digitales para lograr sus objetivos en determinadas áreas de políticas y se centra sobre todo en la productividad, la inclusión, la administración pública y el cambio climático. La Oficina de la Presidencia de la República desarrolló la Estrategia Digital Nacional con el objetivo de potenciar al máximo las capacidades en el ámbito de las TIC. La Coordinación de la Estrategia Digital Nacional, que depende directamente de la Oficina de la Presidencia, es responsable de la elaboración y coordinación del plan, así como del desarrollo de las TIC para su uso en las administraciones públicas.

El Programa Nacional de Combate a la Corrupción y a la Impunidad, y de Mejora de la Gestión Pública 2019-2024 utiliza herramientas digitales para su ejecución. Su objetivo es establecer un programa para promover la eficiencia en las administraciones públicas, al tiempo que moderniza y mejora la prestación de servicios públicos. En particular, el programa pondrá en marcha un sistema de herramientas y plataformas digitales para que los ciudadanos supervisen las actividades de la administración pública federal, incluidos los procesos de contratación pública. También promoverá la adopción transversal de las TIC en todas las entidades gubernamentales y la implantación de una plataforma digital de contratación pública.

En materia educativa, la incorporación de las TIC, supone la posibilidad de generar ambientes de aprendizaje que permitan el uso de diversos medios y modalidades, cercanas a las que utilizan los estudiantes en ambientes extraescolares. Para Silva (2021) “uno de los grandes problemas educativos en México es lograr que los docentes alcancen un nivel de apropiación avanzado en la competencia digital, de modo que el uso de las TIC no signifique un obstáculo sino un apoyo en su desarrollo profesional” (2021, p. 6).

Los programas que el gobierno federal mexicano ha diseñado a través del tiempo para el desarrollo de las habilidades tecnológicas en el sector educativo son los siguientes (Santín, 2021, p. 7):

- Red Escolar (1997-2004). Este programa de cobertura nacional se centraba en proyectos para los niveles de primaria y secundaria; se enfocaba a la producción de contenidos educativos actualizados y relevantes. En el portal de la Red Escolar se albergaron los artículos producidos. Su principal limitante fue la conectividad y equipo insuficiente para el acceso del alumnado a las TIC de manera individual.
- *Enciclomedia* (2004-2011). Programa centrado en el docente para alumnos de 5° y 6° de primaria. No pretendía capacitar sobre las habilidades tecnológicas; sino, en el uso de libros de texto digitalizados y recursos multimedia; aun cuando, el alumno no tenía interacción con la tecnología directamente.
- Habilidades digitales para todos (2009-2012). Este era un programa centrado en el docente; pero, que incluía a alumnos, docentes y directivos; se pretendía dar continuidad al programa Enciclomedia con el desarrollo de habilidades digitales aunque sea incipientemente, a través de aulas temáticas y aulas de medios con dispositivo móvil con software interactivo; proyector y pizarrón digital; con conectividad limitada. Se equiparon y conectaron 13,088 en 6,116 escuelas secundarias.
- Micompu.mx (2013-2014). Este programa con cobertura en los estados de Colima, Sonora y Tabasco estaba centrado en el docente de 5° y 6° años. Fue un experimento de capacitación; pero, sin estrategia, ya que careció de soporte técnico, monitoreo y evaluación. Se entregaron un total de 237, 802 equipos que a los dos años dejaron de funcionar.

- México digital (2013-2015). Incluía programas piloto de inclusión y alfabetización digital para docentes y alumnos de 5° y 6° grados; con cobertura en los estados de Morelos, Querétaro, Puebla y Estado de México; se focalizaba en el uso diarios de las tecnologías en aula de medios equipadas con tabletas.
- Aprende 2.0 (2014-2016). Al inicio del sexenio de Enrique Peña Nieto se creó la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional (CEDN) en la oficina de la Presidencia y se publicó el documento de política pública, que mencionaba que la Estrategia Digital Nacional contemplaba, como líneas de acción:
 - Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que los estudiantes fortalezcan sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las TIC.
 - Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar la conectividad en los planteles educativos.
 - Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo, ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar la conectividad en los planteles educativos.

De acuerdo con Díaz, Barreira y Pinheiro (2015) existe una progresión en las reformas educativas, en función de tres generaciones: en los ochentas donde se abordaba principalmente la gestión, financiamiento y acceso al sistema educativo; en los noventas, donde se daba atención a la calidad de los procesos y resultados del sistema; y la del inicio del siglo XXI, en donde los esfuerzos se centraban en la transformación del paradigma de resultados, más que de estrategias.

Sin embargo, la implementación de programas federales incluyendo el de las TIC es considerado insuficiente, derivado de una política educativa con metas a corto plazo y con acciones desarticuladas. Si bien es cierto que “para que los alumnos y docentes desarrollen habilidades que se pretenden promover con el uso de las TIC es tarea de diversos sectores, el sector educativo es fundamental, ya que de éste dependen las fallas o aciertos que permitan el éxito de un aprendizaje móvil o m-learning” (Silva, 2021, p. 7).

Otra dificultad existente en el sistema educativo mexicano es el pobre desarrollo de infraestructura, el cual se considera insuficiente e inadecuado. De acuer-

do con el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2018), la situación mencionada vulnera el derecho de los estudiantes mexicanos.

Con el escenario social impuesto por la aparición de la Covid-19 la Secretaría de Educación Pública tuvo que establecer a partir del 24 de marzo del 2020 un receso educativo, que de acuerdo a las cifras de la propia Secretaría (SEP, 2020, p. 12), fue para más de 36.4 millones de estudiantes y cerca de 2.1 millones de docentes de todos los niveles educativos.

Para mitigar el impacto del coronavirus, la SEP puso en marcha el programa “Aprende en Casa” para permitir que las clases siguieran desde el hogar durante el confinamiento. Se asentaron contenidos educativos a disposición del público por Internet y a través de la televisión pública. Además, el Gobierno creó un sitio web oficial de información general sobre el coronavirus (Covid-19) (CAF, 2020).

En ese momento también, en forma emergente, se buscó dar capacitación virtual a 500 mil docentes y padres de familia a través de *Google para Educación*, en el uso de la plataforma *GSuite*.

La obligada modalidad de educación a distancia instaurada en forma emergente puso de manifiesto una pobre cultura digital y en muchos casos el analfabetismo digital; sobre todo en las familias con niveles de ingresos más bajos. (Santín, 2021, p. 10)

El Gobierno Mexicano se enfrentó al reto de cumplir con su obligación de continuar brindando el servicio de educación a “diversos mundos”. Por un lado, las escuelas particulares instauraron clases a distancia para continuar el ciclo escolar 2019-2020, sin contar con equipo y software apropiado para ello, además, sin docentes capacitados para impartir clases a distancia y con limitaciones en uso de las TIC, pero, con mayores recursos que las escuelas públicas; por lo que fue la modalidad que más rápidamente se adaptó a la nueva realidad.

Al inicio del Ciclo Escolar 2020-2021 había docentes más capacitados a través de la experiencia, estudiantes más familiarizados con el uso de TIC y padres de familia habilitados como “facilitadores” en casa, que asumieron gran parte de la educación de sus hijos.

Otro aspecto preocupante para el sector educativo es la deserción escolar que ha provocado la pandemia, debido a que para incorporarse a la educación no presencial se requiere contar con internet, computadora, teléfono, o en su caso, televisión o radio; así como energía eléctrica y, dese luego, padres de familia con tiempo y capacidad para servir como orientadores con sus hijos.

Según datos recabados por la Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVIED-ED, 2020), realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021), 33.6 millones de personas entre los 3 y 29 años estuvieron inscritas en el ciclo escolar 2019-2020 (62.0% del total). De ellas, 740 mil (2.2%) no concluyeron el ciclo escolar: 58.9% por alguna razón asociada a la COVID-19 y 8.9% por falta de dinero o recursos.

En un momento en que la actividad económica está en una recesión, resulta prioridad obtener recursos para subsistir, antes que dedicar recursos y tiempo en la educación de los hijos. Cifras extraoficiales estimaban en el mes septiembre de 2020 se registró una deserción escolar de más de tres millones de estudiantes que no pudieron incorporarse al programa “Aprende en Casa” (Milenio Digital, 2020).

Según la encuesta del INEGI (2021) acerca de los motivos asociados a la Covid-19 para no inscribirse en el ciclo escolar vigente (2020-2021), el 26.6% de las personas considera que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje, 25.3% señala que alguno de sus padres o tutores se quedaron sin trabajo, y el 21.9% de los encuestados carece de computadora, otros dispositivo o conexión de internet.

El Secretario de Educación Pública, Esteban Moctezuma, sostuvo que la educación a distancia llegó para quedarse y se regresará a un sistema mixto en el que habrá clases presenciales, al mismo tiempo que educación a distancia de manera rutinaria (Milenio Digital, 2020). Pero para que esto suceda es necesario que:

[...] haya una educación a distancia con conexión en todas localidades; escuelas equipadas; docentes capacitados en el uso de las TIC; recursos educativos digitales para la enseñanza a distancia; bibliotecas digitales y participación de empresas dedicadas al desarrollo de recursos educativos innovadores. (Santín, 2021, p. 9)

En cuanto a los dispositivos más utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la pandemia del coronavirus, los datos del INEGI (2021) indican que la herramienta digital más utilizada por el alumnado fue el teléfono inteligente con 65.7%, le siguió la computadora portátil con 18.2%, la computadora de escritorio con 7.2%, la televisión digital con 5.3% y la Tablet con 3.6%.

Por nivel de escolaridad de la población, se identificó un comportamiento distinto en el uso de los aparatos o dispositivos electrónicos utilizados para cla-

ses a distancia y actividades escolares (INEGI, 2021, p. 9). La población en el nivel de primaria y secundaria utilizó en alta proporción el celular inteligente; más del 70% de los encuestados así lo señaló. Para la educación media superior se incrementó el uso de la computadora portátil y de escritorio, y disminuyó el uso del celular inteligente. El alumnado de educación superior en mayor proporción utilizó la computadora portátil y la computadora de escritorio, que en conjunto representa el 65.3%. Además, el uso del celular inteligente se redujo entre el alumnado de educación superior como herramienta principal de uso, con 33.4%.

Particularmente, en el nivel medio el 70.7% de los alumnos encuestados señaló que el dispositivo más utilizado durante este periodo fue el celular inteligente, seguido por la computadora portátil (15.9%), la computadora de escritorio (8.2%), la Tablet (2.8%) y la televisión (2.3%). En este sector se identificó una mejora importante en cuanto a la condición de la exclusividad del aparato o dispositivo utilizado para sus clases o actividades escolares; sin embargo, sigue siendo mayor el porcentaje de quienes tuvieron que compartir con alguien más de la vivienda el uso de sus dispositivos (52.6%). Solo 43.2% de los estudiantes tuvo uso exclusivo de una herramienta tecnológica para atender su educación a distancia.

Según la encuesta (INEGI, 2021, p. 18) en el ciclo escolar 2020-2021 no se identificaron modificaciones importantes en el comportamiento de uso de aparatos o dispositivos electrónicos en relación con lo mencionado para el año escolar anterior (2019-2020). No obstante, hubo un ligero descenso en los distintos niveles de escolaridad en el uso del celular inteligente y un incremento en el uso de la computadora portátil, principalmente en el nivel de educación media superior y superior.

Finalmente, el estudio presentó las ventajas y desventajas del aprendizaje a distancia según los encuestados. La ventaja de no poner en riesgo la salud de los alumnos dado que se mantienen seguros en casa, tuvo el mayor porcentaje con 56.4%. Luego, el beneficio que propicia la convivencia familiar con un 22.3% y, finalmente, la ventaja de ahorrar dinero en gastos diversos como pasajes y materiales escolares con el 19.4%.

Sobre las principales desventajas se señaló el que no se aprende o se aprende menos en comparación con la modalidad presencial (58.3%), seguida de la falta de seguimiento al aprendizaje de los alumnos (27.1%) y, finalmente, la falta de capacidad técnica o habilidad pedagógica de padres o tutores para transmitir los conocimientos (23.9%).

En el actual escenario educativo, los docentes deben crear estrategias que permitan atender a los estudiantes a distancia, con la existencia de estructuras institucionales ágiles que apoyen su labor, tanto presencial como no presencialmente.

Mientras, los estudiantes tienen la capacidad de aprender por su cuenta y dirigir su propio aprendizaje, pero no están acostumbrados a buscar información por sí mismos, profundizar y comprender textos.

La actual emergencia sanitaria, ha evidenciado que los alumnos son todavía muy dependientes de la explicación del profesor, lo cual demuestra que debemos trabajar en hacer que el estudiante sea independiente en el proceso de estudio. En el modelo híbrido es el alumno quien decide si toma el curso presencial o a distancia.

Por esta razón, el apoyo de las instituciones es fundamental; la principal barrera para diseñar un sistema educativo híbrido no solamente es de orden tecnológico. Si bien no todos los alumnos tienen de los medios tecnológicos, el abaratamiento de los equipos y el incremento de conectividad a la red con celulares, permiten reducir las brechas digitales y aunque la banda ancha aún es deficiente, la velocidad de conexión mejora cada año.

Respecto a la utilización de los medios digitales con intención didáctica, sin duda, se deben rediseñar para aprovecharlos como estrategias docentes, y favorecer con ello a los estudiantes en el proceso de aprendizaje; el reto es que los docentes sean productores de estrategias con el uso de la tecnología y no solo reproductores de información a través de las TIC.

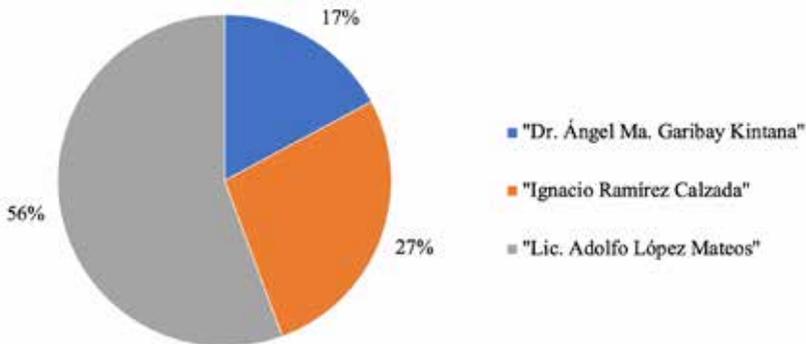
Por ello las TIC están garantizando nuevas oportunidades de participación que permiten a los estudiantes y docentes expresarse, hacerse escuchar y ejercer el derecho a actuar por el bien común. Promoviendo una cultura participativa que fortalece el compromiso social, a través de diferentes plataformas y herramientas.

Uso de las TIC en estudiantes de nuevo ingreso al bachillerato universitario. Resultados de la investigación

3.1 Sobre los participantes en el estudio

El estudio realizado comprendió una muestra de 444 adolescentes entre 14 y 18 años de diferentes planteles de la UAEMex, principalmente del “Lic. Adolfo López Mateos” con 247 alumnos (55.6%) siendo el primer plantel del nivel medio con la población más numerosa. A este le sigue el “Ignacio Ramírez Calzada” con 121 participantes (27,2%) y el “Ángel Ma. Garibay Kintana” con 76 encuestados (17,1%) (Figura 1).

Figura 1. Distribución de la muestra por planteles (%)



De los participantes, 270 son mujeres (60,8%), 170 son hombres (38,2%) y 4 personas decidieron no expresarlo (0,9%) (Figura 2). Además, el 57,2% asiste al turno matutino mientras el 42,7% lo hace en vespertino, como se muestra en la figura 3.

Figura 2. Distribución de la muestra según el género (%).

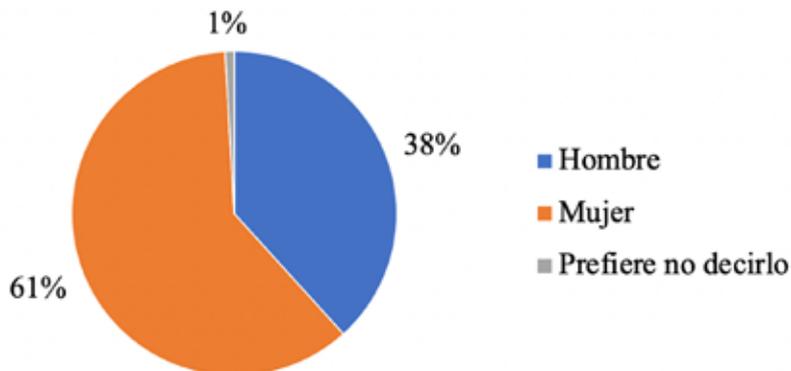
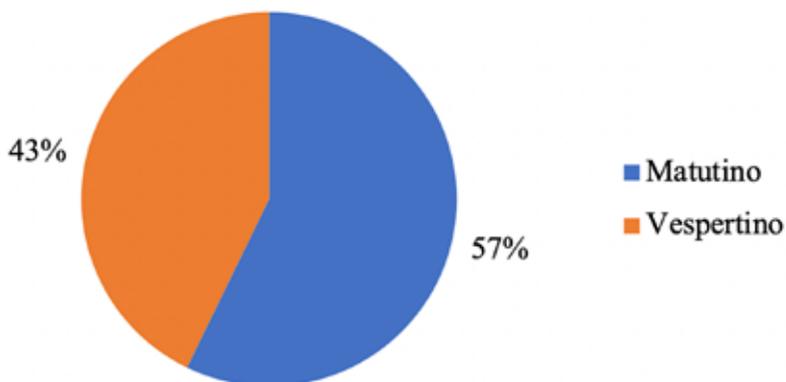
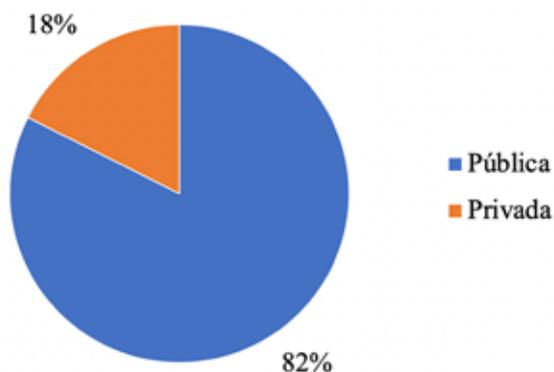


Figura 3. Distribución de la muestra según el turno de estudios (%).



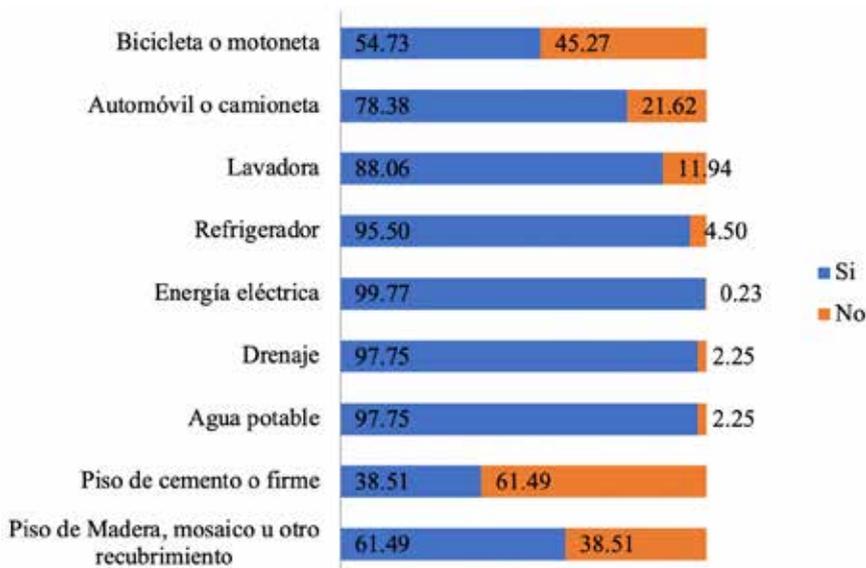
Los estudiantes encuestados, vale indicar, que provienen de 106 escuelas secundarias, cuyo mayor porcentaje se encontró entre los centros “Adolfo López Mateos” (6,9%), “Benito Juárez” (6,9%), “Jorge Jiménez Cantú” (6,3%), “Ángel Garibay Kintana” y “Camerino Lara Castillo” (5,1% respectivamente). La mayoría de ellas corresponden con escuelas públicas (82,4%), mientras el 17,5% de los encuestados cursó la secundaria en instituciones privadas (Figura 4).

Figura 4. Distribución de la muestra según el tipo de escuela de origen (%)



En cuanto a las condiciones de vida, la mayor parte de los alumnos vive en casas con piso de madera (61,4%), en menor medida con piso de cemento (38,5%), lo que revela un nivel medio-bajo de vida en sentido general. Sin embargo, coexisten en viviendas con servicios básicos de agua potable (97,7%), drenaje (97,7%) y energía eléctrica (99,7%), y un gran número cuenta con electrodomésticos de primera necesidad como refrigerador (95,5%) y lavadora (88,0%) (Figura 5).

Figura 5. Distribución de la muestra según las condiciones de vida



La mayor parte posee automóvil o camioneta (78,3%) y más de la mitad tiene bicicleta o motoneta (54,7%). En sentido general, la muestra se encuentra equilibrada, pues no se observan casos relevantes de pobreza extrema que impida realizar las actividades docentes de alguna manera.

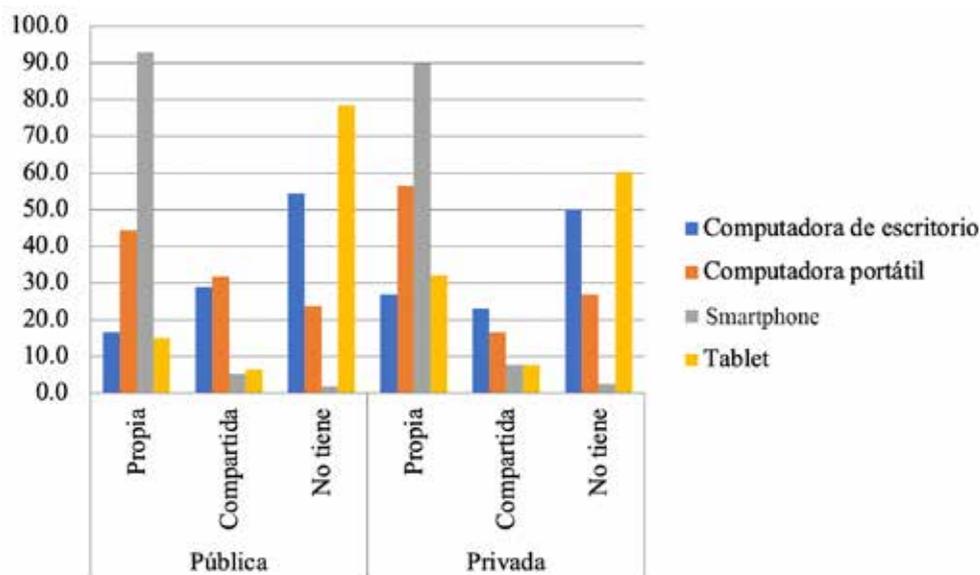
Es preciso acotar que las informaciones sobre el acceso y uso de las TIC, se presentarán a continuación agrupando los datos según los criterios de la enseñanza de origen, el género, el plantel en el que cursan estudios los encuestados, el tipo de curso (matutino y vespertino) y nivel socioeconómico atendiendo a la disponibilidad o no de medio de transporte. A continuación, se explican aquellos comportamientos que resultan más indicativos de tendencias dentro de la muestra.

3.2 Disponibilidad y acceso a las TIC

Uno de los aspectos abordados en el estudio fue el acceso a las TIC desde la casa, teniendo en cuenta el equipamiento disponible para ello. Los datos del procesamiento según el tipo de escuela de origen indican que el equipo propio con mayor disponibilidad es el Smartphone en participantes provenientes tanto de escuelas privadas como públicas; sin embargo, el porcentaje de aparatos propios es mayor en el primer caso, encontrándose cierta similitud proporcional en el caso de las computadoras de escritorio (16,6% en la enseñanza pública y 26,9 en la privada) (Figura 6).

La mayoría de los estudiantes que no poseen computadoras de escritorio y tabletas en el hogar, son provenientes de la enseñanza pública (54,3% y 78,4% respectivamente), mientras el porcentaje de los que no poseen Smartphone proviene tanto de las escuelas privadas como públicas.

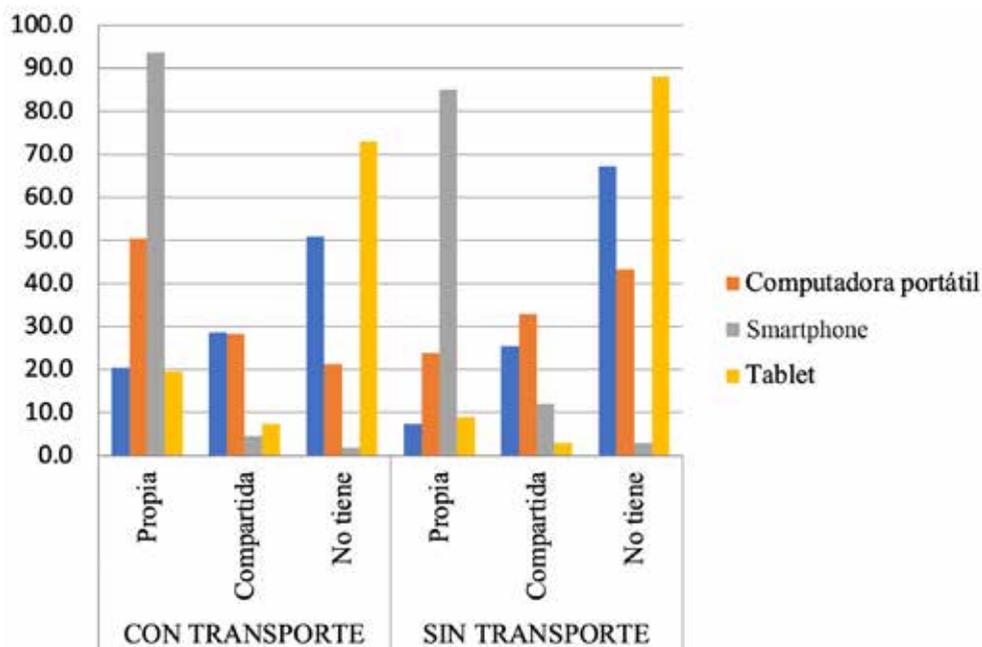
En cuanto al género, no se observaron diferencias respecto a los resultados anteriores. El Smartphone continuó siendo el equipo propio con mayor cantidad de menciones (91,9% las mujeres y 92,9% los hombres); seguido por las computadoras portátiles (47,8% las mujeres y 44,7% los hombres); y las computadoras de escritorio (15,6% las mujeres y 22,4% los hombres).

Figura 6. Equipamiento TIC disponible en casa según la escuela de origen (%)

Respecto al turno en el que estudian los participantes de la encuesta tampoco se identificaron comportamientos significativos, pues se comprobó el uso casi generalizado del Smartphone como equipo propio (92,5% turno matutino y 92,11% turno vespertino), seguido por las computadoras portátiles (47,2% turno matutino y 45,7% turno vespertino). Igualmente, en relación con el plante al que pertenecen los estudiantes tampoco se obtuvieron variaciones respecto a la tendencia general de la muestra. No obstante, vale indicar que el mayor porcentaje de estudiantes que no poseen computadoras portátiles pertenece al plantel “Lic. Adolfo López Mateos” (19,4%).

Las diferencias más significativas en esta variable se encontraron en la tenencia de un transporte particular, ya fuere automóvil, bicicleta o motoneta. Por ejemplo, el 93,6% de los alumnos con algún transporte posee un Smartphone propio, a diferencia del 85,1% de los que no cuentan con transporte; y el 50,4% de los adolescentes del primer caso poseen computadora de escritorio, a diferencia del 23,9% de los pertenecientes al segundo grupo (Figura 7).

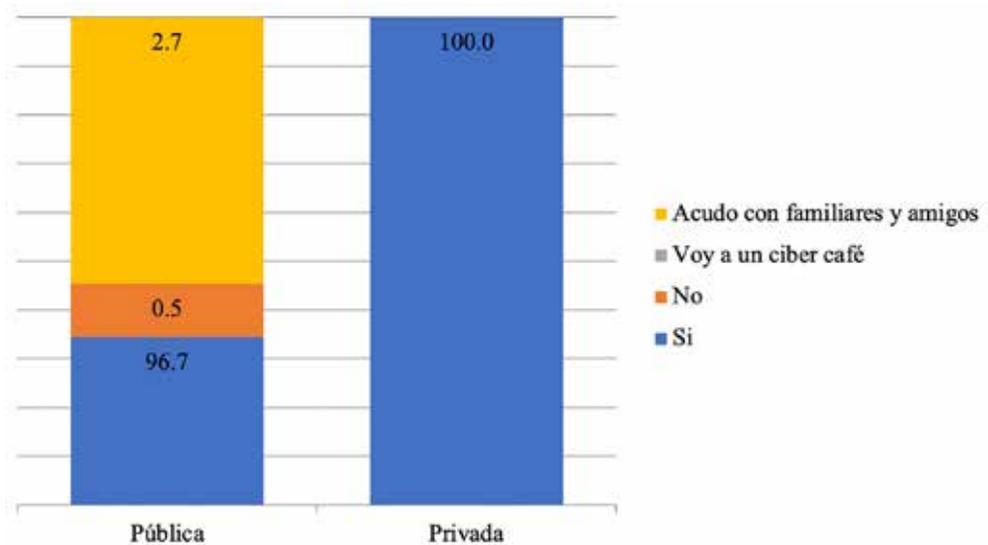
Figura 7. Equipamiento TIC disponible en casa según la tenencia de transporte



Por otro parte, la disponibilidad de la conexión a internet en casa se mostró de forma relativamente desigual en alumnos provenientes de la enseñanza pública y aquellos que lo hacían de la privada. En el primer caso, el 96,7% de los adolescentes posee conexión en el hogar, en tanto un 2,7% de los encuestados acude con familiares y amigos. En el segundo caso, el 100% de la muestra tenía servicios de internet en la casa (Figura 8).

Respecto al género, en esta variable no se observaron diferencias significativas, pues el porcentaje de mujeres que poseen conexión a internet desde la casa (98,1%) es muy similar al de los hombres (95,9%), aunque estos acuden con mayor frecuencia a familiares y amigos (4,1%). Igualmente, en ambos turnos (matutino y vespertino) es similar el número de los alumnos que poseen internet en la vivienda. Así, el 97,2% de los que pertenecen al turno matutino y el 97,4% de los adolescentes del turno vespertino, tienen la posibilidad de acceder desde su casa.

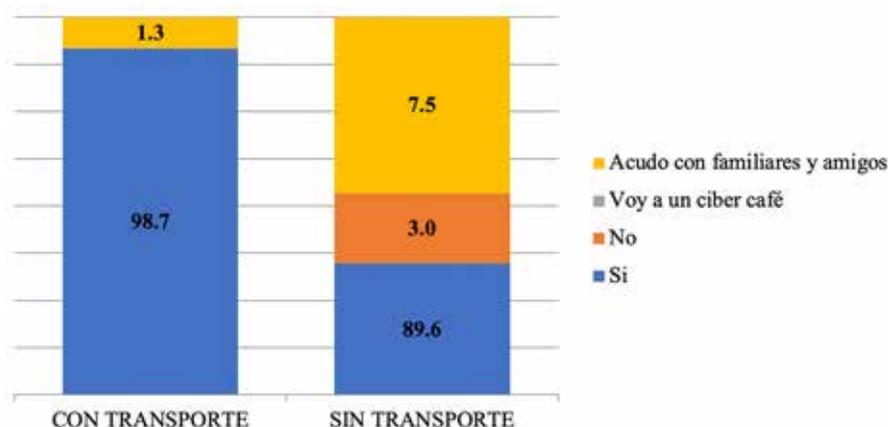
Figura 8. Disponibilidad de conexión en casa según la enseñanza de origen (%)



Respecto a los planteles, el 98,8% de los encuestados pertenecientes al “Adolfo López Mateos”, el 96,1% del “Ángel Ma. Garibay Kintana” y el 95,0% del “Ignacio Ramírez Calzada”, poseen conexión a internet en el hogar, lo que evidencia que no existen diferencias relevantes respecto a las variables sociodemográficas anteriores. No obstante, el 3,9% de los alumnos del plantel “Ángel Ma. Garibay Kintana” y el 4,1% del “Ignacio Ramírez Calzada” acude con familiares y amigos cuando necesita conectarse.

La tenencia de transporte propio es la variable que más diferencias arrojó al respecto. El 98,7% de los alumnos que poseen transporte, también cuenta con conexión a internet en la casa, valor que disminuye entre quienes no lo poseen (89,6%) (Figura 9).

Figura 9. Disponibilidad de conexión en casa según la tenencia de transporte (%)



Respecto al tipo de conexión disponible en el hogar, los alumnos que tienen como origen las escuelas públicas el 96,7% se conectan desde la casa, principalmente a través de una conexión fija (75,9%) o híbrida (19,6%); y solo el 2,4% de los participantes no posee Internet en casa. Los estudiantes provenientes de las escuelas privadas poseen conexión a Internet en la casa, fundamentalmente fija (64,1%) e híbrida (34,6%), que se establece utilizando computadoras de escritorio (51,2%) y Laptops (33,3%); con menor frecuencia se utilizan Smartphones (11,5%) (Figura 10).

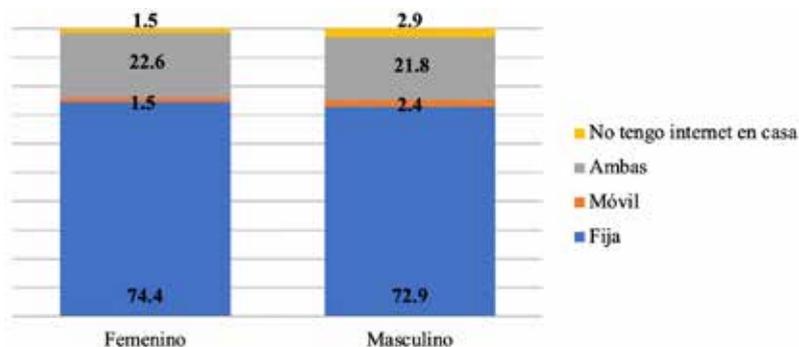
Figura 10. Tipo de conexión en casa según la enseñanza de origen (%)



Estos datos también revelan que los adolescentes que tienen como origen escuelas públicas suelen conectarse desde el hogar con ordenadores compartidos, a diferencia de los que provienen de escuelas privadas, que se conectan con ordenadores propios, mayormente.

Respecto a esta variable, el 74,4% de las mujeres y el 72,9% de los hombres poseen conexión fija; el 22,5% de las mujeres tienen conectividad híbrida, al igual que el 21,8% de los hombres; y el 1,4% de las mujeres se conectan a través del móvil, de forma similar al 2,4% de los hombres. Estos datos permiten denotar que, al igual con los variables anteriores, no existen diferencias estadísticas en este aspecto (Figura 11).

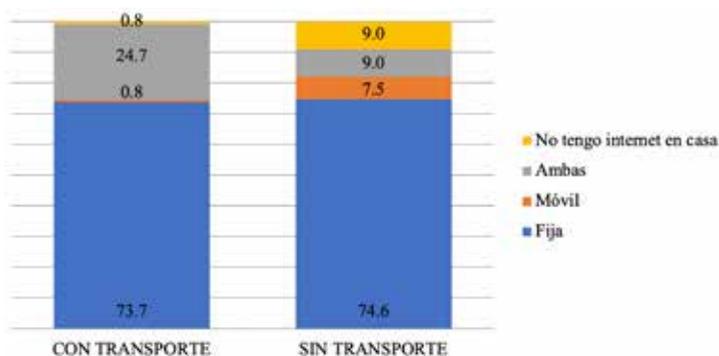
Figura 11. Tipo de conexión disponible en casa según el género (%)



Asimismo, tampoco existen diferencias apreciables en relación con el tipo de conexión según el turno en que se asiste a clases (matutino o vespertino) y respecto al plantel donde los participantes en la encuesta cursan estudios. Así, por ejemplo, el 71,1% de los alumnos que estudian en el “Ángel Ma. Garibay Kintana” posee conexión fija; al igual que el 67,8% de los alumnos del plantel “Ignacio Ramírez Calzada” y el 77,7% de los que pertenecen al “Lic. Adolfo López Mateos”.

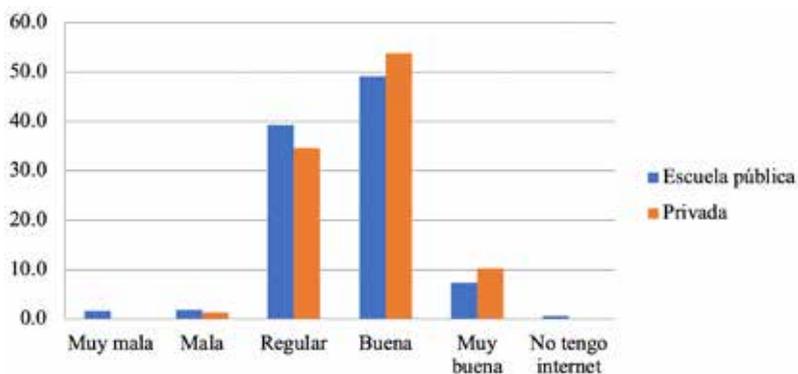
Por otra parte, la encuesta reveló que los estudiantes que disponen de un transporte propio también poseen mayor disponibilidad de conexión a internet fija desde la casa (similar al comportamiento respecto a disponibilidad de dispositivos), a diferencia de los que no poseen transporte, donde la distribución muestra mayor heterogeneidad (Figura 12). Los datos anteriores parecen indicar que las condiciones socioeconómicas de los hogares, que se reflejan en la tenencia de equipos como el transporte propio, inciden con mayor fuerza en los indicadores de acceso a Internet.

Figura 12. Tipo de conexión en casa según la tenencia de transporte (%)



La calidad de la conexión fue una de las variables analizadas que manifestó un comportamiento estable en alumnos provenientes de escuelas públicas y privadas: entre buena (49,18%) y regular (39,34%) en el primer caso, al igual que en el segundo (53,85% buena y 34,62% regular). El 1,64% de los alumnos provenientes de escuelas públicas refirió tener una conectividad “muy mala”, a diferencia de los que estudiaron en planteles privados, que no marcaron el ítem (Figura 21).

Figura 13. Calidad de la conexión en casa según la enseñanza de origen (%).

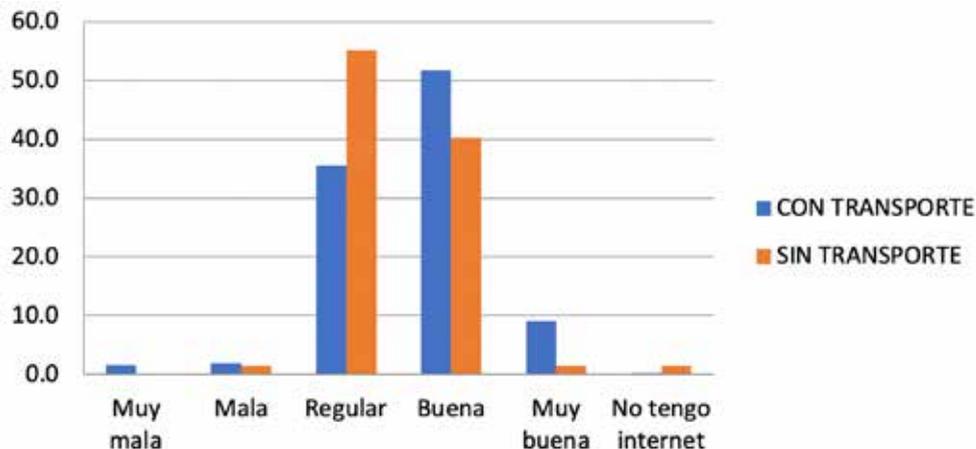


Este aspecto tampoco arrojó marcadas diferencias en cuanto al género, ya que mujeres y hombres poseen una conexión buena (49,3% y 50,6% respectivamente), aunque una parte importante de ellos en cada caso refiere que era regular, con constantes fallas (41,9% mujeres u 33,5% hombres).

Esta variable tampoco mostró variaciones respecto al turno de estudio y los diferentes planteles. Así, por ejemplo, el 51,6% de los alumnos de turno matutino y el 47,9% vespertino, posee una conexión buena; mientras el 37,4% de los estudiantes de turno matutino y el 40,0% del vespertino, tiene una conexión regular.

Las diferencias más notables se encontraron, nuevamente, entre los alumnos con transporte propio y aquellos que no lo tienen (Figura 14). En el grupo de los que poseen buena conexión, el 51,7% tienen algún medio de transporte, y el 40,3% no. Por otra parte, los alumnos que no poseen transporte tienen una conexión más inestable (regular).

Figura 14. Calidad de la conexión según el turno de estudio (%).

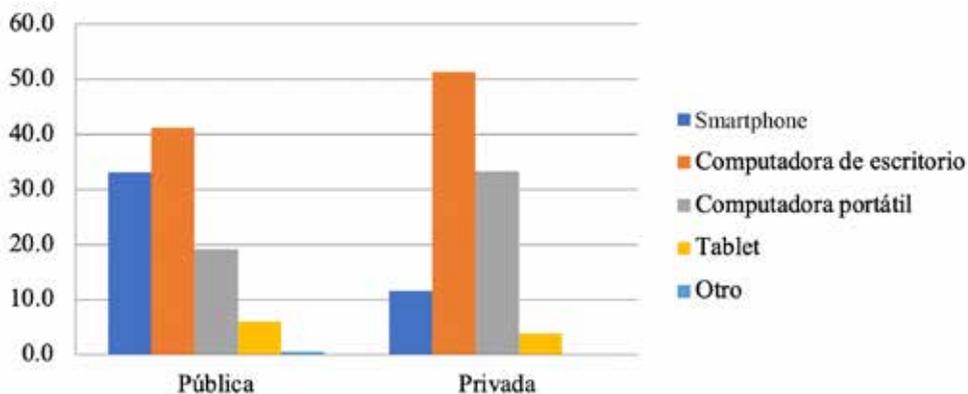


En general, 4 de cada diez estudiantes encuestados posee una conexión de Internet que no garantiza el acceso a procesos educativos en línea de calidad. Además, este comportamiento parece estar influido por las condiciones socioeconómicas del hogar, expresadas en la disponibilidad de medios de transporte. En consecuencia, mejores condiciones socioeconómicas en el hogar inciden favorablemente en la muestra en la disponibilidad de equipos, el acceso a conexión de Internet y su calidad.

Vale destacar, además, que el equipo más utilizado para conectarse a clases virtuales por los alumnos provenientes de escuelas públicas es la computadora de escritorio (41,3%), seguido por el Smartphone (33,1%) y la computadora portátil (19,1%). Mientras, entre los estudiantes provenientes de la enseñanza priva-

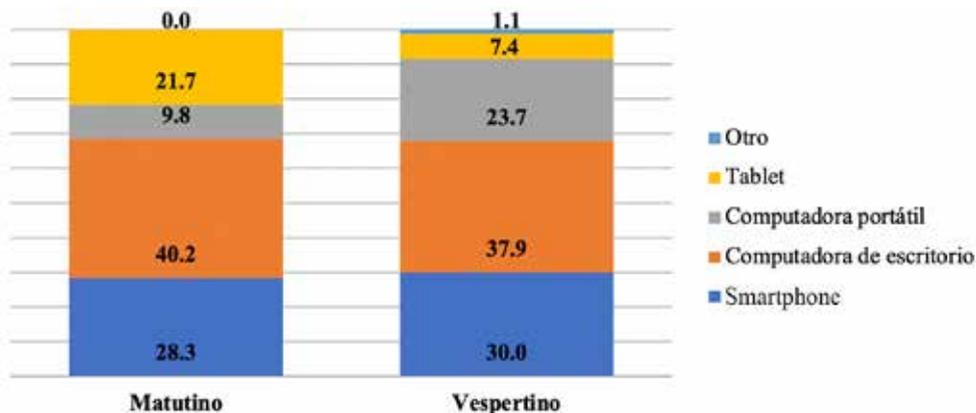
da, el equipo más utilizado es igualmente la computadora de escritorio (51,3%), seguido por la computadora portátil (33,3%) (Figura 15).

Figura 15. Equipos disponibles para conectarse a clases virtuales según la enseñanza de origen (%).



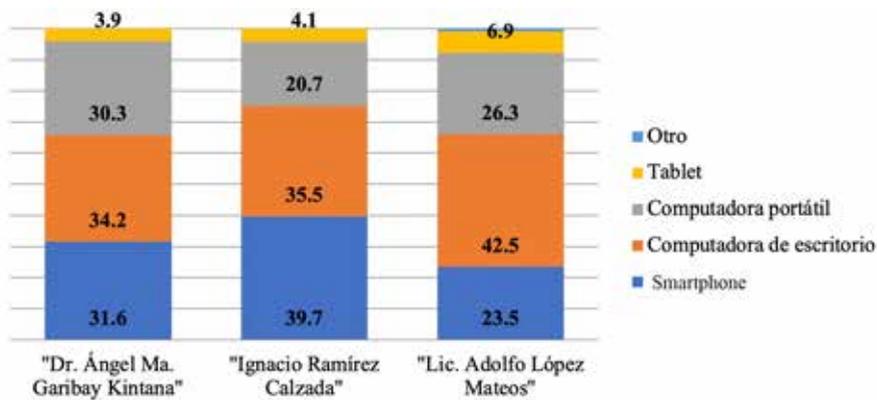
En cuanto al género y el turno de estudios, tampoco se aprecian diferencias relevantes en relación al tipo de equipo disponible para conectarse a las clases virtuales. No obstante, vale indicar que en el turno matutino se aprecia un mayor uso de Tablet (21,7%) mientras en el vespertino es mayor el uso de Laptops (23,7%) (Figura 16).

Figura 16. Equipos disponibles para conectarse a clases virtuales según el turno de estudio (%).



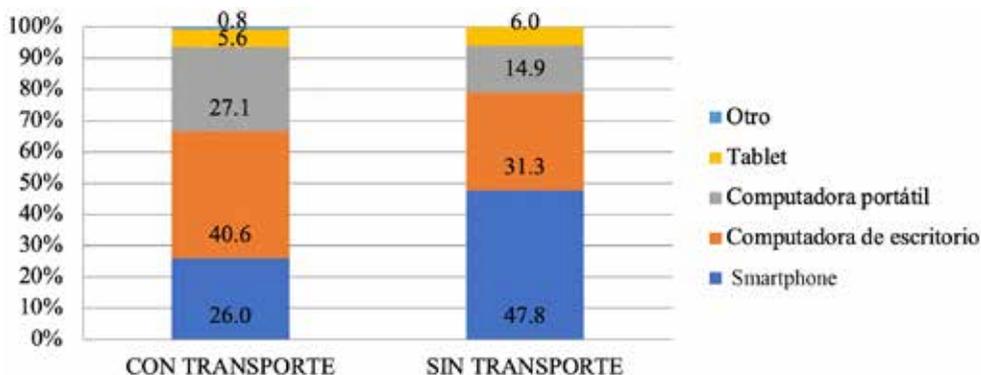
En el caso de los planteles, se registran algunas ligeras variaciones, si bien la computadora de escritorio continúa siendo la más utilizada (34,2% en el “Ángel Ma. Garibay Kintana”; 35,5% en el “Ignacio Ramírez Calzada”; y 42,5% en el “Lic. Adolfo López Mateos”) (Figura 17).

Figura 17. Equipos disponibles para conectarse a clases virtuales según el plantel (%)



Como en las variables anteriores, el análisis de los datos correspondientes a los estudiantes con y sin transporte propio permitió establecer algunas diferencias: los que poseen transporte utilizan más las computadoras de escritorio (40,6%) y los que no lo tienen usan más los Smartphones (47,8%) (Figura 18).

Figura 18. Equipos disponibles para conectarse a clases virtuales según la tenencia de transporte (%)



3.3 El uso de las TIC

La encuesta permitió determinar que la red social más utilizada por los adolescentes es WhatsApp, empleada durante más de 5 horas de manera muy similar por el 15,5% de los alumnos que tienen como origen escuelas públicas y por el 15,4% de los provenientes de escuelas privadas. El segundo lugar en la jerarquización del uso se encuentra disputado por las plataformas multimedia YouTube y TikTok; la primera de uso predominante en adolescentes que tienen como origen las escuelas privadas y la segunda de escuelas públicas (Figuras 19 y 20).

Instagram es utilizada por ambos grupos de 3 a 5 horas diarias, y el 12,8% de los alumnos que provienen de la enseñanza privada lo hace por más de 5 horas al día, a diferencia de un 6,56% que proviene de la enseñanza pública y lo hace en este intervalo. Messenger es la tercera aplicación más utilizada por los encuestados que provienen de escuelas públicas (el 7,6% de los alumnos la emplea durante más de 5 horas diarias). Las aplicaciones menos utilizadas por ambos grupos son Telegram (70,5% en la privada y 66,1% en la pública), Snapchat (66,7% en la privada y 69,4% en la pública) y Twitter (47,4% en la privada y 64,4% en la pública).

Figura 19. Uso de redes sociales según la escuela de origen: pública (%)

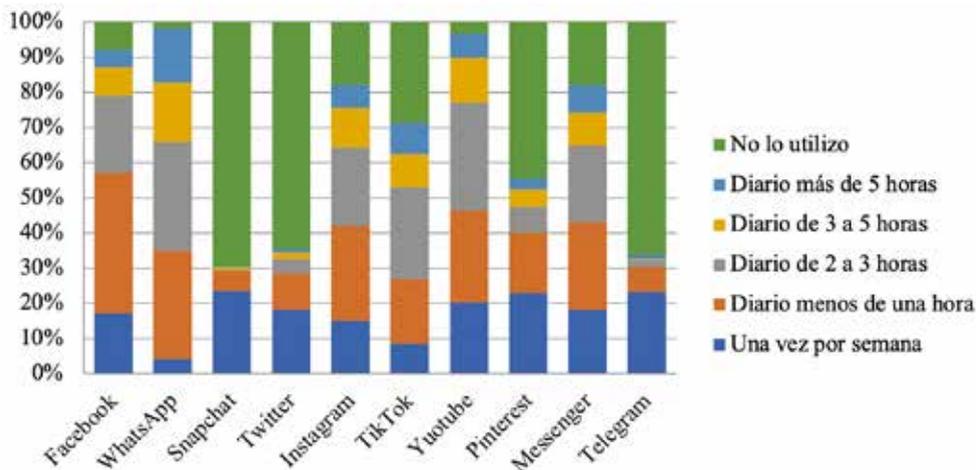
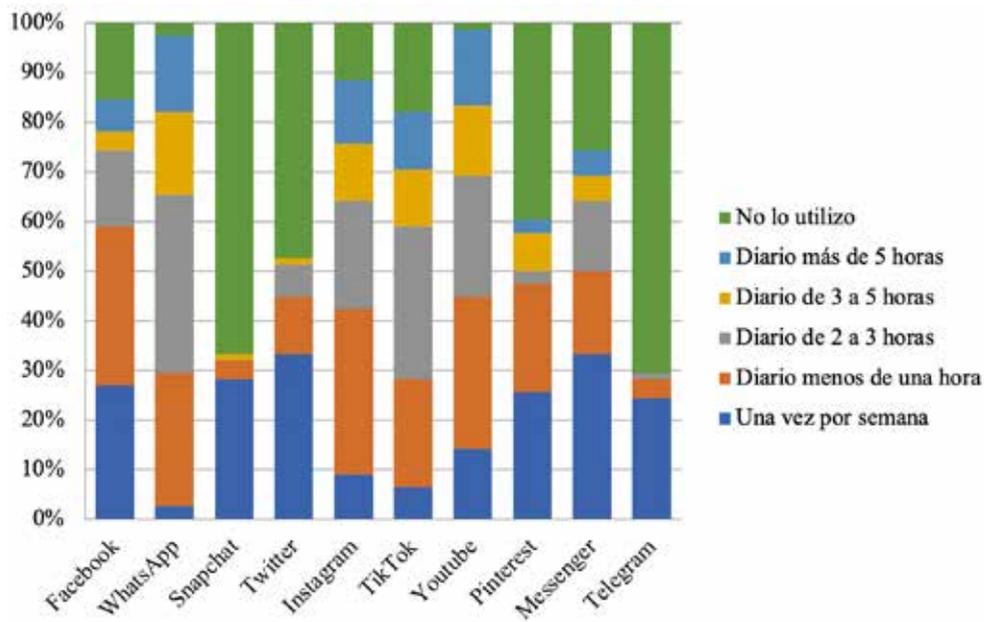


Figura 20. Uso de redes sociales según la escuela de origen: privada (%)



El comportamiento de esta variable según el género no arrojó diferencias significativas: tanto mujeres como hombres prefieren utilizar WhatsApp, Instagram y TikTok durante más de 5 horas al día (Figuras 21 y 22). El 18,2% de los hombres utiliza Youtube de 3 a 5 horas diarias, y el 12,9% emplea el Messenger durante este periodo de tiempo; en tanto, las mujeres continúan empleando las aplicaciones ya mencionadas. Al igual que en el apartado anterior, las mujeres utilizan con menor frecuencia Telegram (68,1%), Snapchat (62,6%) y Twitter (50,4%); sin embargo, los hombres señalaron que no utilizan Snapchat (79,4%), Pinterest (72,9%) y Telegram (64,7%).

Figura 21. Uso de redes sociales según el género: mujeres (%)

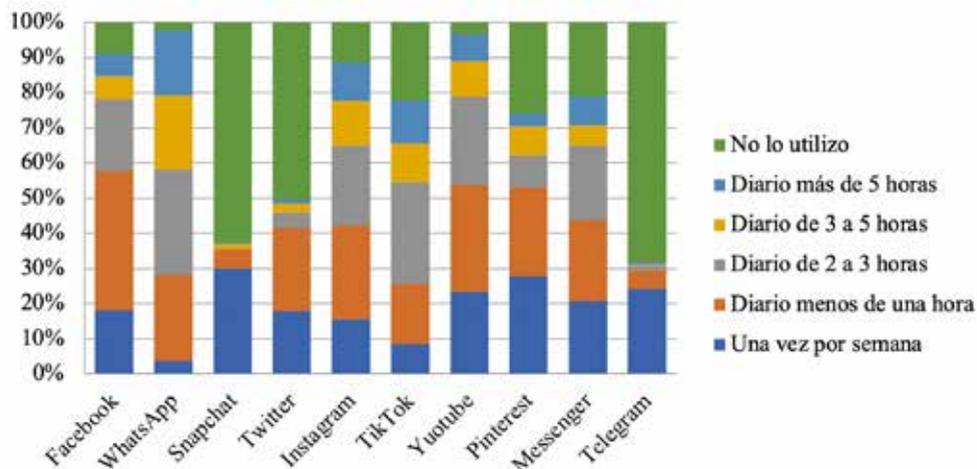
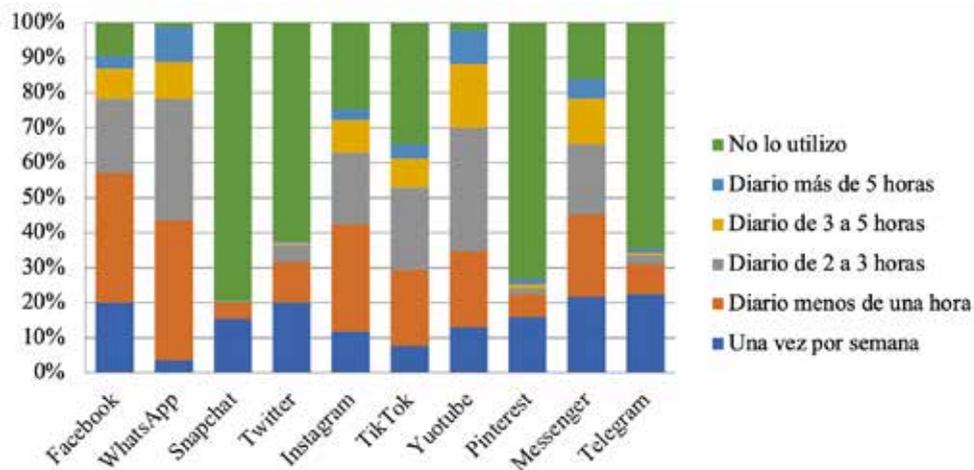


Figura 22. Uso de redes sociales según el género: hombres (%)



El análisis de la variable uso de redes sociales según el turno en el que estudian los adolescentes encuestados, no visibilizó diferencias marcadas respecto a los hallazgos anteriores. Por otro lado, se identificaron algunas variaciones respecto a los planteles de los encuestados (Figuras 23, 24 y 25). Los alumnos del plantel “Ángel Ma. Garibay Kintana” prefieren utilizar durante más de 5 horas al día el

WhatsApp (11,8%), el Messenger (11,8%) y TikTok (10,5%); lo mismo ocurre en el plantel “Ignacio Ramírez Calzada”, donde el 19,8% de los alumnos emplea WhatsApp con mayor frecuencia; y el plantel “Adolfo López Mateos”, en el cual se emplean WhatsApp (14,6%), Youtube (10,5%) y TikTok (8,5%). Las aplicaciones menos utilizadas se comportaron de manera similar a las distribuciones antes mencionadas.

Figura 23. Uso de redes sociales según el plantel: “ Ángel Ma. Garibay Kintana” (%)

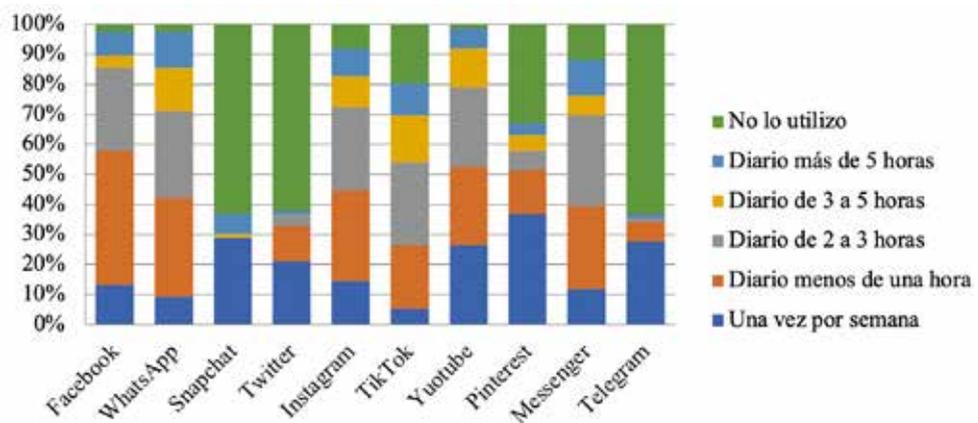


Figura 24. Uso de redes sociales según el plantel: “Ignacio Ramírez Calzada” (%)

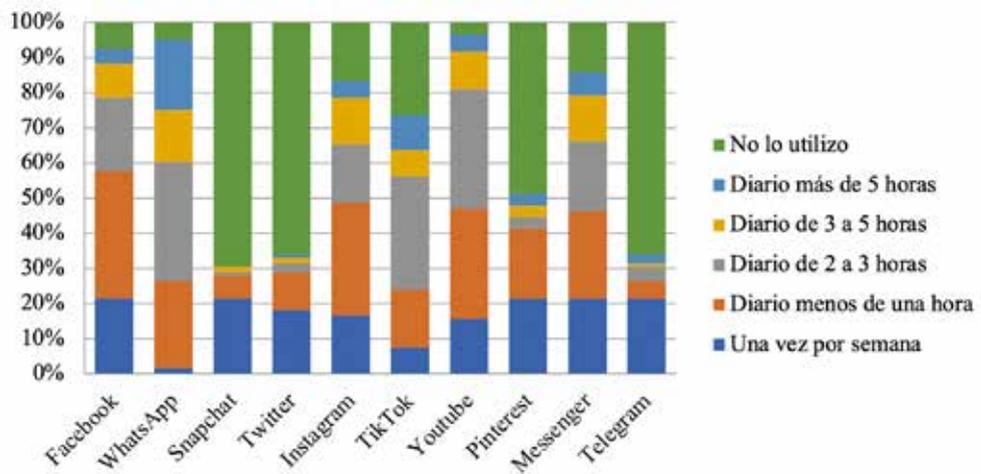
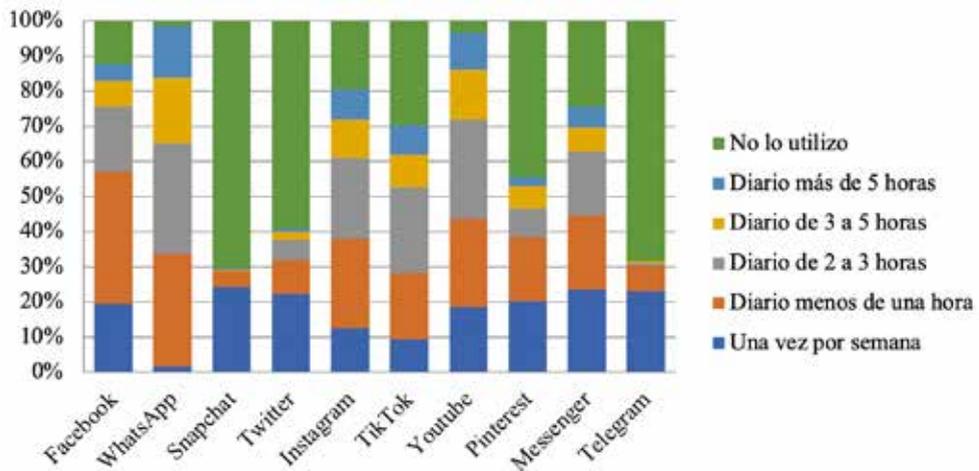


Figura 25. Uso de redes sociales según el plantel: "Lic. Adolfo López Mateos" (%)

En tanto, los alumnos que poseen algún transporte particular utilizan durante más de 5 horas diarias el WhatsApp (16,2%), seguido por TikTok (9,5%) y Youtube (9,0%); en tanto, los que no poseen transporte prefieren WhatsApp (13,4%), Pinterest (11,9%) y TikTok (7,5%). El 68,4% de los alumnos con transporte no utiliza Snapchat, y el 66,0% nunca emplea Telegram, al igual que el 71,6%, respectivamente, de los que no poseen transporte (Figuras 26 y 27).

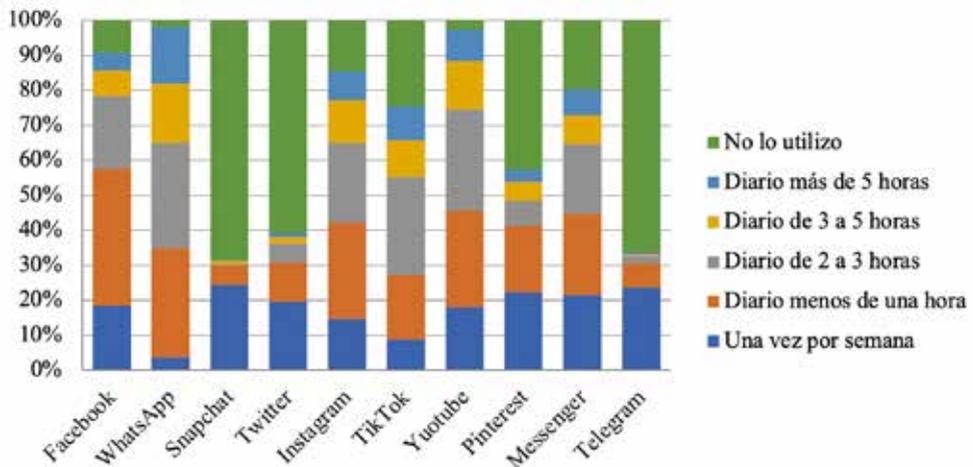
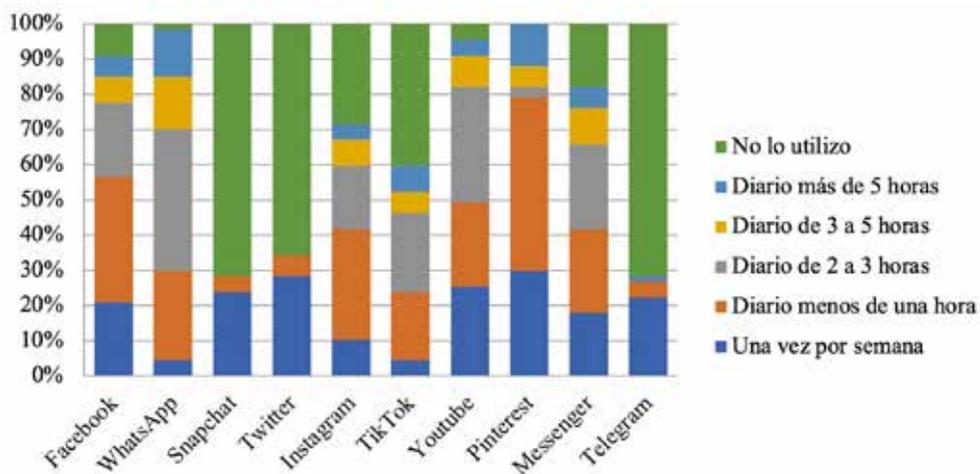
Figura 26. Uso de redes sociales según los estudiantes que tienen transporte (%)

Figura 27. Uso de redes sociales según los estudiantes que no tienen transporte (%)



Respecto a las actividades realizadas con mayor frecuencia en Internet, los alumnos que tienen como origen la enseñanza pública, señalaron la comunicación (59,8%), la búsqueda y consulta de información (54,9%) y el entretenimiento (42,9%). Ello coincide con el resultado anterior, pues las plataformas más usadas se corresponden con servicios de mensajería instantánea, y en segundo lugar, con sitios donde se comparten multimedia, como son Tik Tok y YouTube (Figuras 28 y 29).

Respecto al género, en esta variable no se observaron diferencias significativas, pues el porcentaje de mujeres que poseen conexión a internet desde la casa (98,1%) es muy similar al de los hombres (95,9%), aunque estos acuden con mayor frecuencia a familiares y amigos (4,1%). Igualmente, en ambos turnos (matutino y vespertino) es similar el número de los alumnos que poseen internet en la vivienda. Así, el 97,2% de los que pertenecen al turno matutino y el 97,4% de los adolescentes del turno vespertino, tienen la posibilidad de acceder desde su casa.

Figura 28. Actividades más frecuentes realizadas en internet según la enseñanza de origen: pública (%)

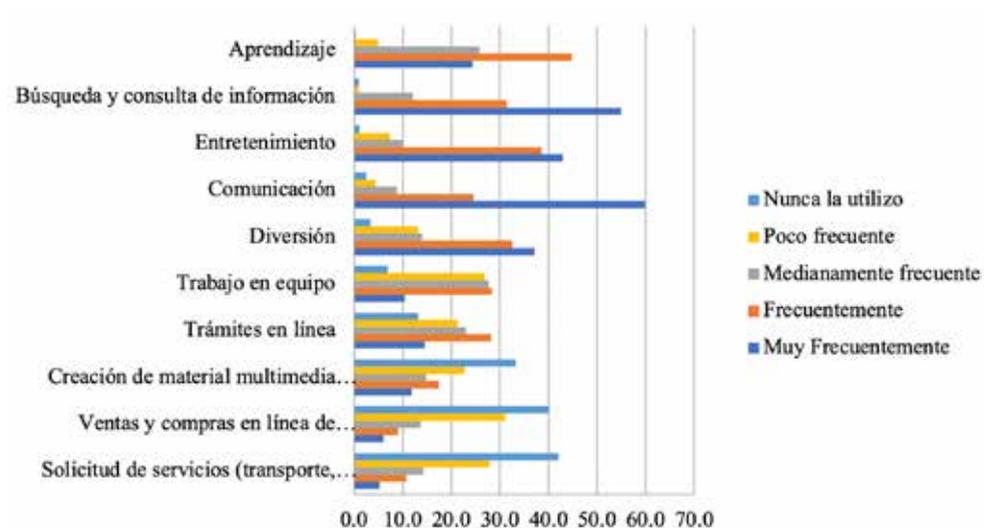
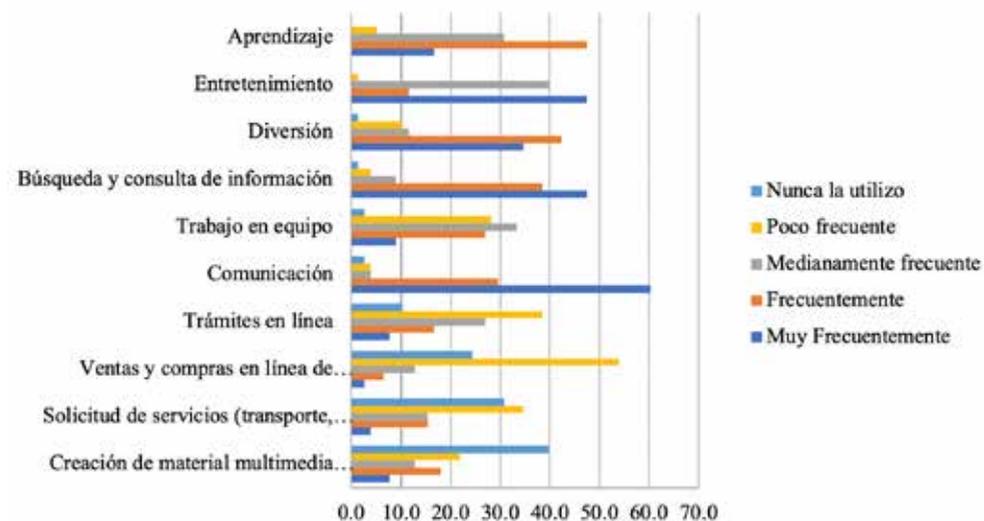


Figura 29. Actividades más frecuentes realizadas en internet según la enseñanza de origen: privada (%)



Con menor frecuencia, las redes sociales son utilizadas para realizar ventas y compras en línea de productos y servicios (40,1%), solicitar servicios (transporte, comida, entre otros...) (42,0%), y hacer trámites en línea (13,1%). Resulta interesante el alto por ciento de adolescentes que no utiliza las redes para la creación de material multimedia (videos, podcasts, entre otros) (33,3%), tomando en consideración que son altos consumidores de plataformas que estimulan a la producción multimedia de manera individual y/o colectiva. Este resultado coincide con el obtenido en los alumnos provenientes de la enseñanza privada, los cuales añadieron como actividad la diversión (34,6%).

Las mujeres y los hombres manifestaron tener los mismos hábitos en cuanto a las actividades más comunes en las redes: la comunicación (65,1%), la búsqueda y consulta de información (56,6%), el entretenimiento (43,7%), la diversión (34,8%) y el aprendizaje (25,5%) fueron las más relevantes. Igualmente, el procesamiento de la variable según el turno en el que estudian los adolescentes, tampoco arrojó diferencias respecto a las actividades realizadas en las redes. Un resultado similar se obtuvo en el caso del procesamiento según los planteles, donde poco más del 50% de los encuestados señaló utilizar el internet para comunicarse, buscar información, entretenerse y/o divertirse. Este resultado concuerda con el obtenido respecto a las plataformas más utilizadas, como se mencionó anteriormente.

En el caso de los estudiantes que poseen algún medio de transporte o no, se obtuvo una pequeña variación respecto a los hallazgos previos sobre esta variable: el 55,2% de los alumnos que no tienen transporte propio prefieren buscar información por encima del uso comunicativo que se mostró en los procesamientos anteriores. Las actividades realizadas con menor frecuencia continúan siendo la solicitud de servicios, las ventas y compras en línea, la creación de material multimedia y los trámites en línea.

Es de notorio interés que las actividades menos realizadas por los adolescentes encuestados tienen una relación directa con determinadas responsabilidades asumidas en el hogar. En pocas ocasiones las tareas de comprar alimentos, adquirir servicios o realizar pagos recaen sobre este grupo etario. Por otro lado, el hecho de que generar contenido multimedia se ubique entre los últimos puestos, puede deberse al grado de especialización mínima que requiere esta tarea, y según los resultados posteriores sobre el dominio de herramientas informáticas, los alumnos apenas poseen conocimientos o certificación en herramientas básicas de Microsoft Office.

Entre el 50% y el 30% de los encuestados señalaron a la comunicación, la búsqueda y consulta de información, la diversión y el entretenimiento como las actividades preferidas. En tanto, el aprendizaje es una de las actividades realizadas frecuentemente en todos los casos analizados. Aunque no ocupa el primer lugar entre los adolescentes, al menos entre el 40 y el 50% de los encuestados en cada caso reconoce que practica esta actividad con cierta frecuencia.

Ahora bien, como se señaló en el capítulo anterior, el confinamiento a raíz de la pandemia de COVID-19 trajo consigo múltiples transformaciones en los hábitos de vida de las personas, y los adolescentes no quedaron fuera de estas modificaciones.

Por ejemplo, los encuestados cuyo origen es la enseñanza pública revelaron que emplearon más de 5 horas al día en escuchar música gratis que no sea radio (a través de Spotify, Google music, entre otros) (20,2%), jugar en línea (10,3%) y ver películas, series, conciertos y otros audiovisuales de pago (Netflix, ClaroVideo, Blim, OTT, etcétera) (9,56%). Sin embargo, la mayoría dedicó menos tiempo a ver televisión en la web (a través de canales abiertos por Internet) (78,4%) y leer periódicos, revistas o libros electrónicos (63,3%). Algo similar ocurrió con los alumnos procedentes de la enseñanza privada, quienes también prefieren escuchar música gratis (26,9%), jugar online (12,8%) y ver programas de contenido diverso en YouTube (8,97%). En este último caso, resulta interesante que los alumnos provenientes de escuelas públicas prefieran los canales de pago, a diferencia de los que tienen como origen la educación privada. De igual manera, ambos señalaron dos vías similares de obtener contenido multimedia (Figuras 30 y 31).

Luego, entre mujeres y hombres las diferencias en cuanto a las actividades realizadas fueron puntuales en cuanto a determinadas actividades. Ellas también prefieren escuchar música gratis (23,7%) y ver películas, series, conciertos y otros audiovisuales de pago (9,6%), pero el juego obtuvo menor porcentaje que en el caso masculino, donde el 18,2% realiza esta actividad durante más de 5 horas al día y la prioriza en primer lugar.

Por su parte, entre los alumnos de turno matutino y vespertino no se identificaron variaciones importantes respecto al tipo y frecuencia de actividades que realizan en Internet, del mismo modo que en relación con los planteles de pertenencia o la posesión de medios de transporte.

No obstante, vale indicar que la cantidad de horas dedicadas a la lectura de periódicos, revistas o libros electrónicos es mínima, en comparación con otras actividades, sin distinción de acuerdo con género, turno, escuela de origen, plantel o posesión de medios de transporte.

Figura 30. Actividades realizadas durante el confinamiento según la enseñanza de origen: pública (%)

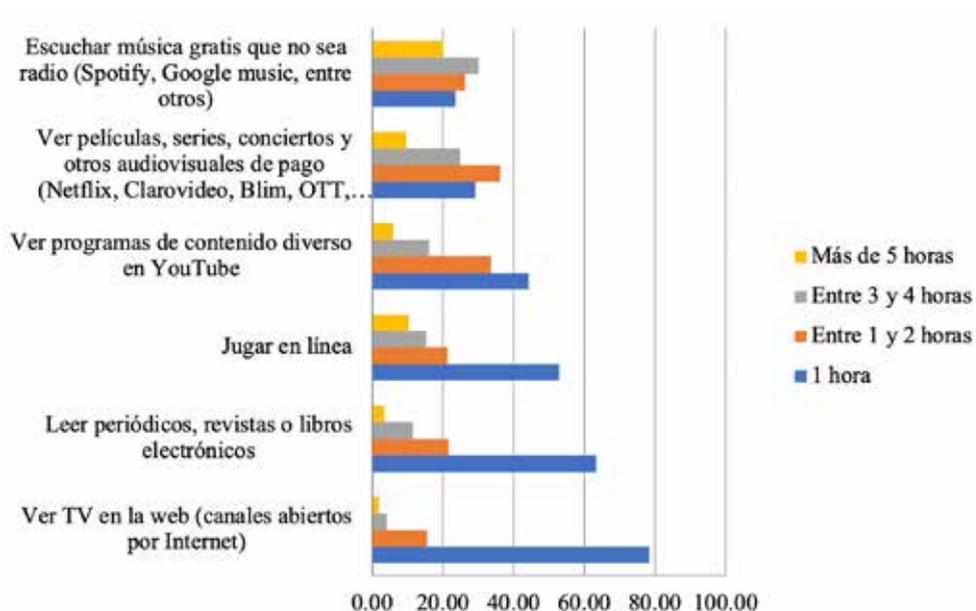
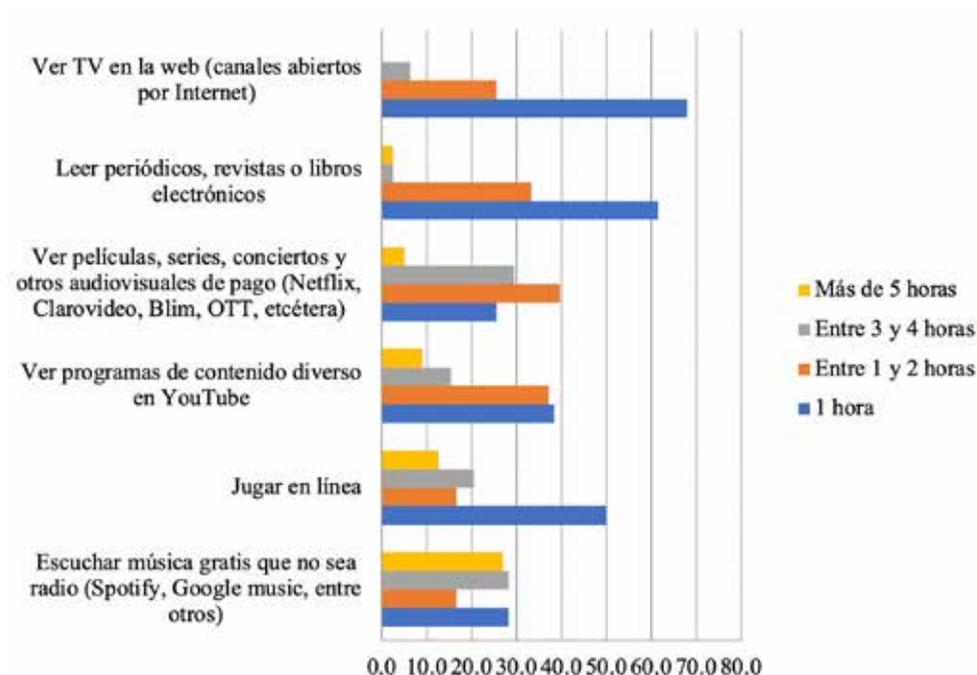


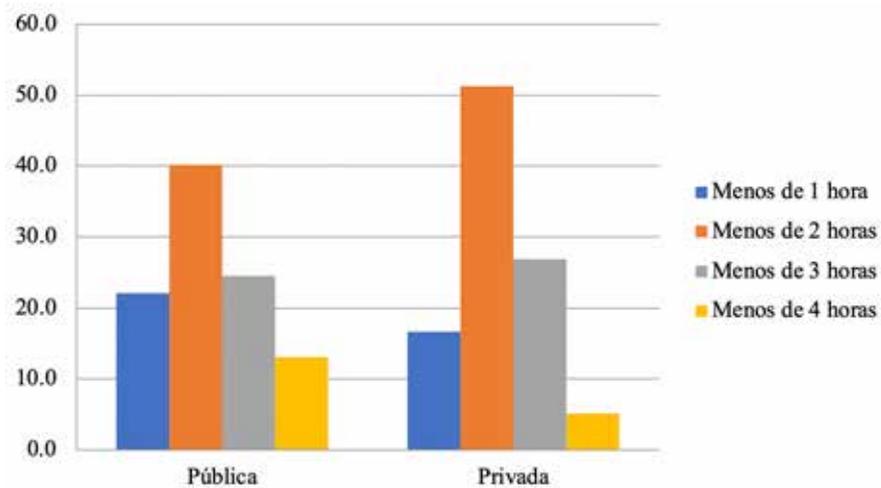
Figura 31. Actividades realizadas durante el confinamiento según la enseñanza de origen: privada (%)



A pesar de que los datos indican algunas variaciones en la cantidad de horas dedicadas a las actividades en el día y de que es frecuente la búsqueda y consulta de información, las prioridades continúan estando en torno al ocio y el entretenimiento. De hecho, como reveló la encuesta, la mayoría de los adolescentes invierte solo un par de horas al estudio, y un periodo mayor a la comunicación e interacción a través de las redes sociales.

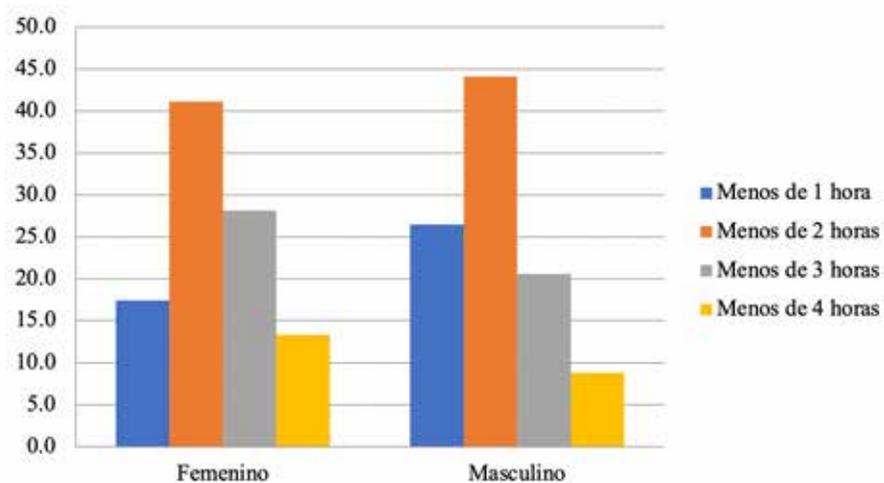
Los datos respecto a la cantidad de tiempo dedicado al aprendizaje revelan que más de la mitad de los alumnos provenientes de escuelas privadas (51,2%) estudia durante menos de dos horas, mientras en las públicas lo hace un 40,1%. Luego, cerca de una quinta parte de los encuestados en ambos casos estudia menos de tres horas al día, y un semejante resultado se encontró entre los alumnos que estudian menos de una hora (Figura 32).

Figura 32. Cantidad de horas dedicadas al aprendizaje según la escuela de origen (%)



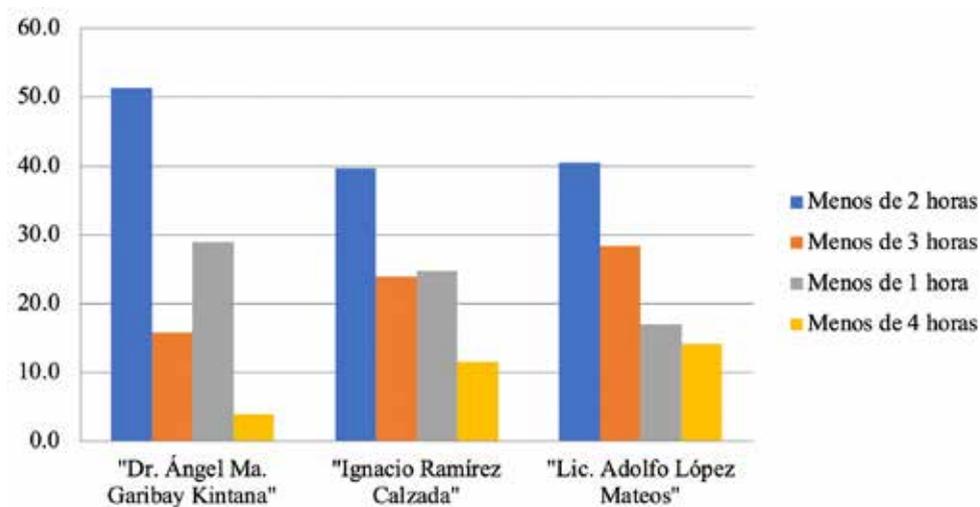
En cuanto al género, un 44,1% de los hombres manifestó que estudia menos de dos horas diariamente, al igual que el 41,1% de las mujeres. En ambos casos, entre el 20 y el 26% de los encuestados estudia menos de una hora o menos de tres horas. La diferencia porcentual entre hombres y mujeres es marginal (Figura 33).

Figura 33. Cantidad de horas dedicadas al aprendizaje según el género (%)



Los datos de la encuesta según el turno, la posesión transporte en el hogar y el plantel en el que estudian no arrojaron variaciones relevantes. Sin embargo, en los planteles “Ignacio Ramírez Calzada” y “Adolfo López Mateos” aproximadamente el 60% de los encuestados dedica entre 1 y 4 horas al aprendizaje; mientras en el plantel “Dr. Ángel Ma. Garibay Kintana” este valor aproximadamente el 50% de la muestra (Figura 34).

Figura 34. Cantidad de horas dedicadas al aprendizaje según el plantel (%)



En cuanto a las aplicaciones educativas utilizadas, los adolescentes encuestados provenientes de escuelas públicas expresaron que conocen y han aplicado Kahoot (13,1%) y Quizizz (9,8%); en tanto un 25,9% de los sujetos solo conoce la primera, y un 22,6% sólo conoce la segunda. La diferencia de este resultado respecto a los alumnos que provienen de la enseñanza privada es muy baja. El 17,9% conoce y ha aplicado Kahoot, en tanto, un 41,0% lo ha aplicado. Asimismo, el 14,1% conoce y ha aplicado Quizizz, y el 24,4% lo ha aplicado (Figuras 35 y 36).

Figura 35. Aplicaciones educativas utilizadas según la escuela de origen: pública (%).

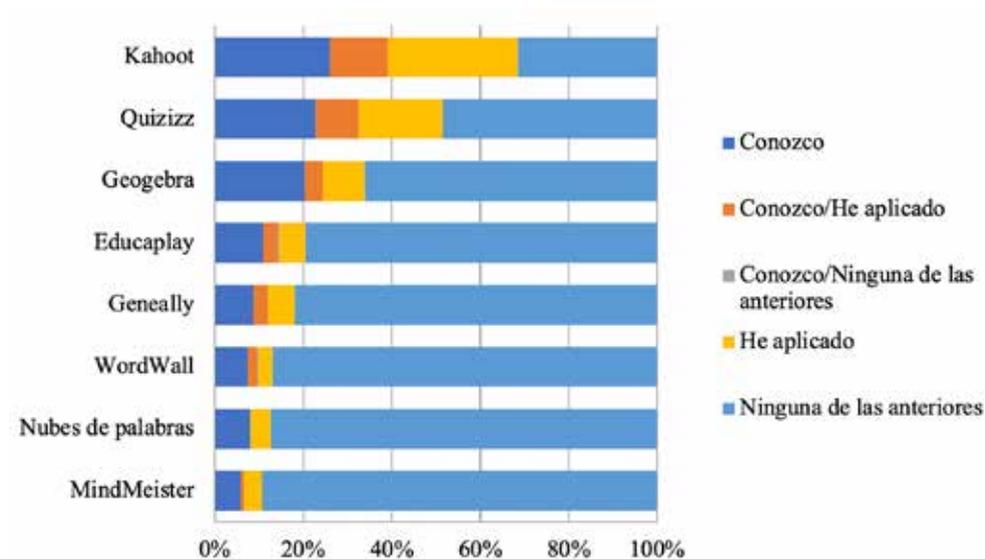
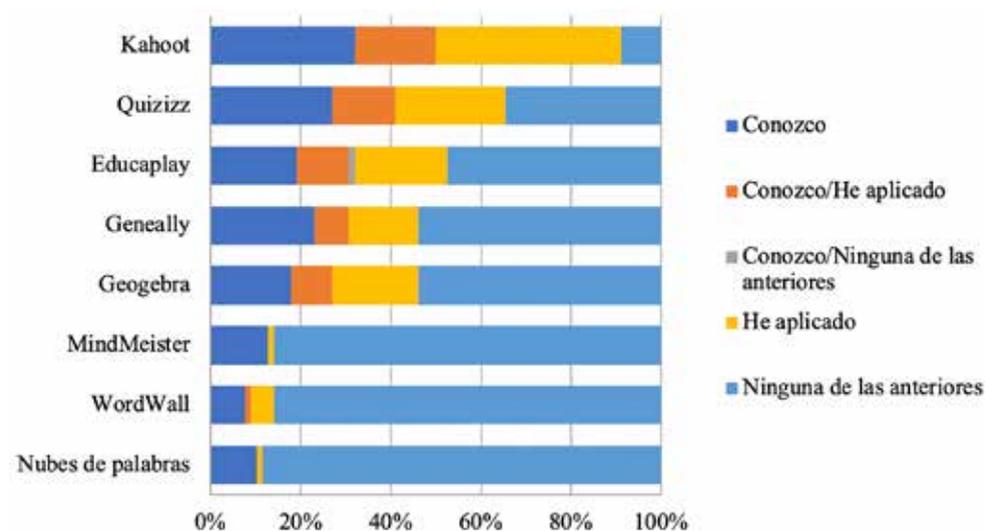


Figura 36. Aplicaciones educativas utilizadas según la escuela de origen: privada (%).



Kahoot es una plataforma de aprendizaje mixto basado en el juego, permitiendo a los educadores y estudiantes investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos (Martínez, 2017); es una propuesta tecnológica que se inserta en la gamificación del aprendizaje (Cornellá, Estebanell y Brusi, 2020), y que busca influir en el comportamiento de las personas mediante experiencias y sentimientos construidos a través del juego. Quizizz es una herramienta similar a la anterior, de la misma tipología, y permite evaluar el desempeño de los educandos. Según su sitio web (www.quizizz.com), indican que los cuestionarios que se generan a través de la aplicación se pueden responder en juegos directos (como Kahoot), como tareas donde los resultados llegan a los maestros, y de forma individual, como juego solamente.

Ambas plataformas son las más utilizadas para el aprendizaje, seguidas por Geogebra (4,1% en la enseñanza pública y 9,0% en la privada) y Educaplay (3,3% en la enseñanza pública y 11,5% en la privada). Las aplicaciones menos empleadas para este fin son WordWall, MindMeister y Nubes de palabras, según refiere cerca del 80% de los encuestados en cada caso.

El procesamiento de esta variable según el género arrojó algunas diferencias en el uso de herramientas tecnológicas con fines educativos. Aunque los primeros dos lugares del listado, en el caso de hombres y mujeres, fueron ocupados por Kahoot y Quizizz, con cerca del 20% de las menciones, otra aplicación fue resaltada en el caso femenino: Geneally. En este sentido, el 5,19% de las adolescentes encuestadas dijo conocerla y haberla aplicado, en tanto el 9,26% dijo haberla aplicado (Figuras 37 y 38).

En el caso de los turnos de estudio, cerca del 30% de los alumnos de ambos grupos ha aplicado y conoce las plataformas Kahoot y Quizizz, mientras en tercer orden indican en ambos casos la Geogebra. Mientras, según los planteles o la posesión de transporte tampoco se observan variaciones relevantes, si bien los alumnos del plantel “Ignacio Ramírez Calzada” emplean en mayor medida la plataforma Educaplay y los del plantel “Adolfo López Mateos” la Geneally.

Figura 37. Aplicaciones educativas utilizadas según el género: femenino (%)

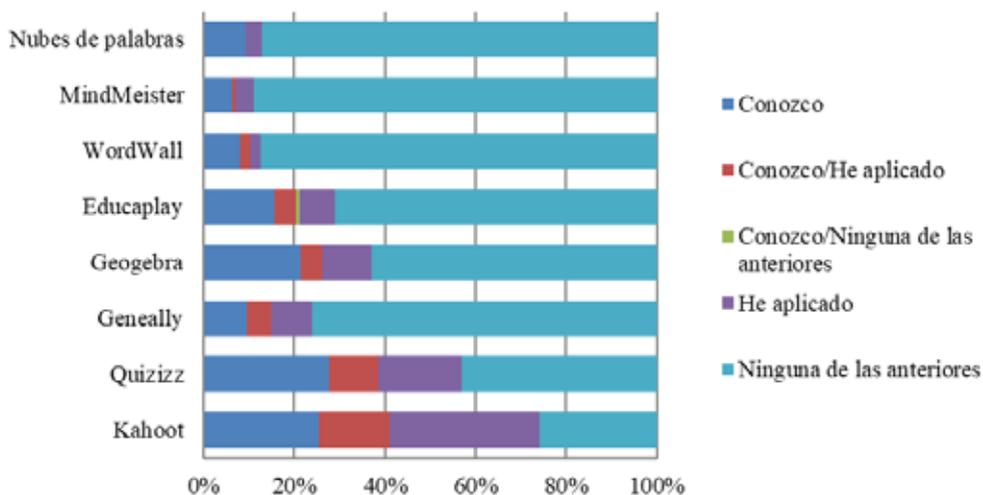
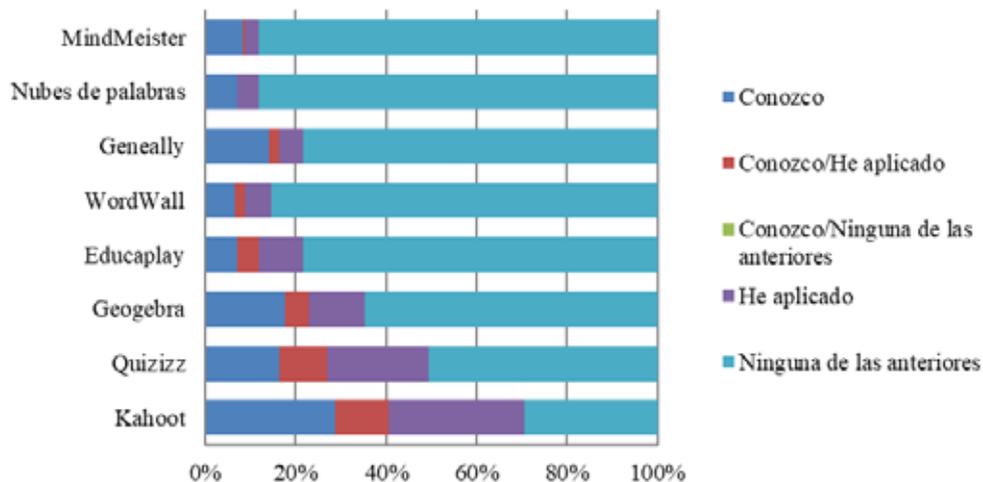


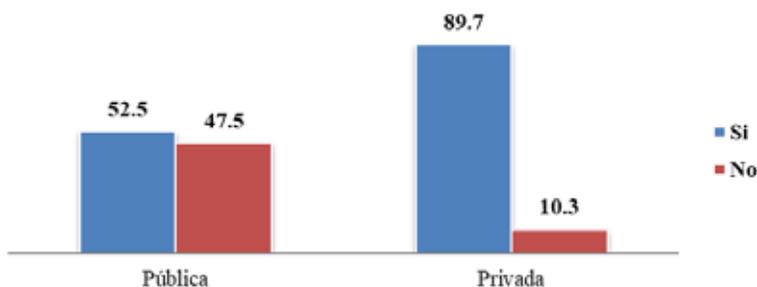
Figura 38. Aplicaciones educativas utilizadas según el género: masculino (%)



3.4 Las competencias tecnológicas

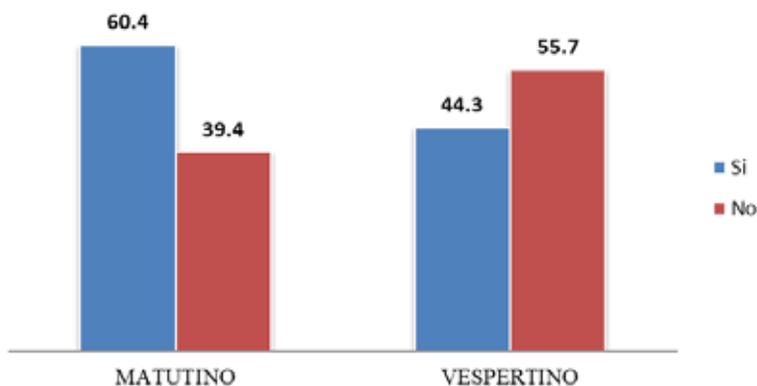
El análisis de las competencias tecnológicas entre los adolescentes encuestados arrojó diferencias significativas entre algunos grupos de estudiantes. Por ejemplo, el 89,74% de los alumnos que tiene como origen centros privados ha recibido cursos de computación, a diferencia de un 52,46% que lo ha hecho en la enseñanza pública (Figura 39).

Figura 39. Cursos de computación recibidos según la enseñanza de origen (%)



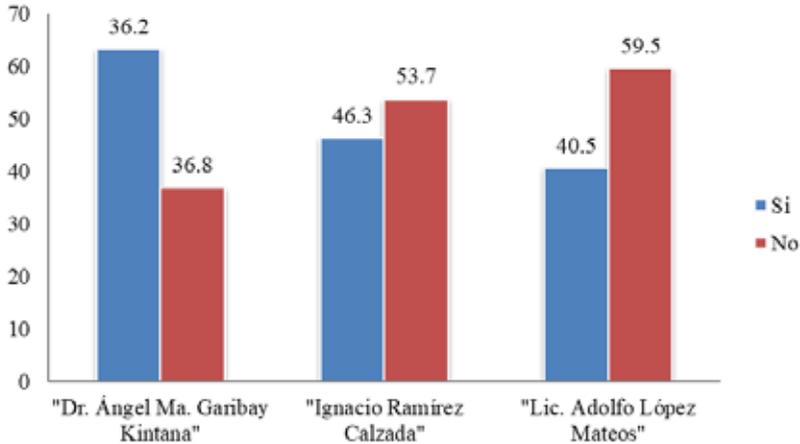
En el caso de las mujeres y los hombres, más del 50% en ambos casos recibió cursos de computación. Por su parte, entre los que asisten al turno matutino, el 60% recibieron cursos de capacitación en computación, mientras sus compañeros del vespertino no lo hicieron (55,7%) (Figura 40).

Figura 40. Cursos de computación recibidos según el turno (%)



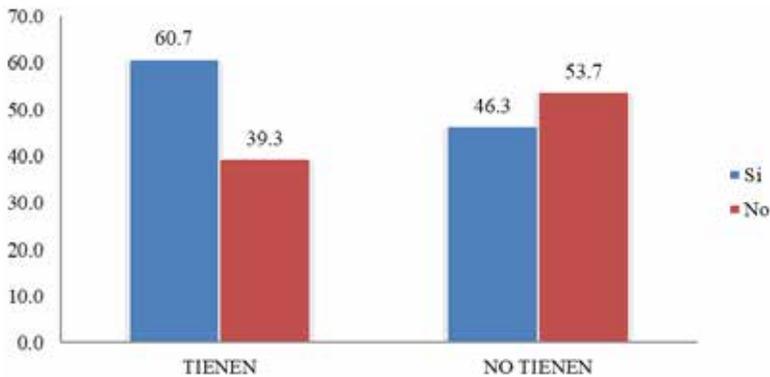
Asimismo, de los tres planteles analizados, solo los estudiantes del “Ángel Ma. Garibay Kintana” han recibido en más del 60% cursos de computación, al tiempo que en los planteles “Ignacio Ramírez Calzada” y “Lic. Adolfo López Mateos” han recibido cursos solo el 40% en cada caso (Figura 41).

Figura 41. Cursos de computación recibidos según el plantel (%)



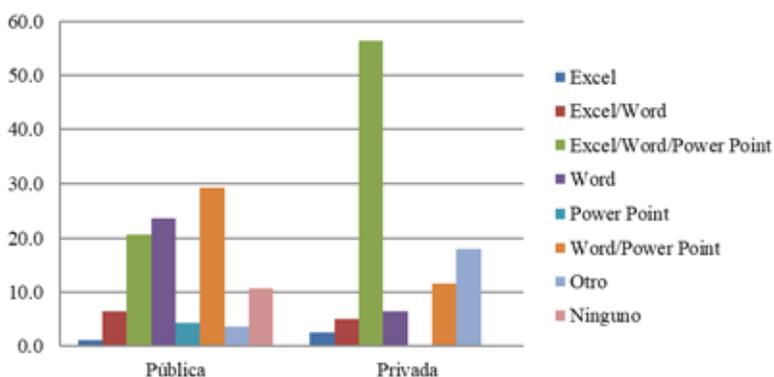
De igual forma, los estudiantes que poseen algún medio de transporte recibieron más cursos de computación (60,7%) que los que no lo poseen (53,7%) (Figura 42).

Figura 42. Cursos de computación recibidos según la tenencia de transporte (%)



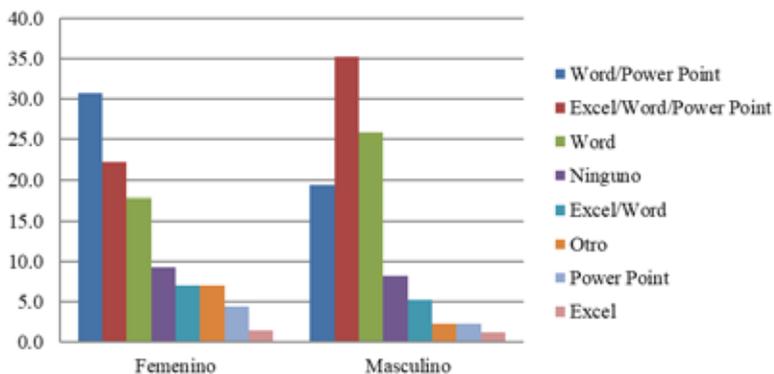
Esta variable guarda relación con las posibilidades que tienen los alumnos de adquirir habilidades en Excel, Word y Power Point. Por ejemplo, el 56,4% de aquellos que provienen de escuelas privadas han podido consolidar habilidades informáticas, a diferencia de lo que ocurre con los que provienen de escuelas públicas, donde el 29,2% domina solo el Word y el Power Point, y el 23,7% domina solamente el Word (Figura 43).

Figura 43. Habilidades informáticas de los estudiantes según la escuela de origen (%)



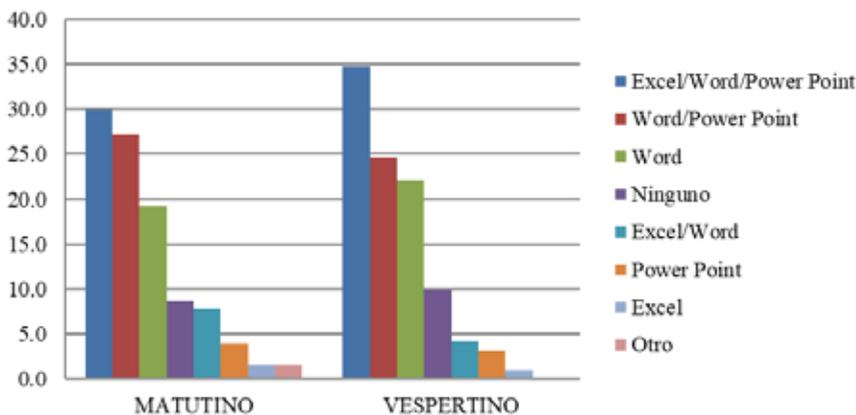
Asimismo, el 35,2% de los hombres domina las tres herramientas, un 10% más que las mujeres, cuya mayoría domina solamente el Word y el Power Point (30,7%).

Figura 44. Habilidades informáticas de los estudiantes según el género (%)



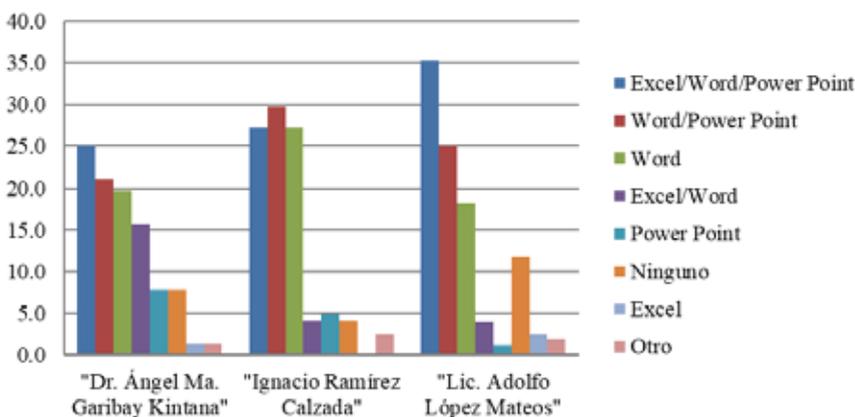
Otra variación se observa respecto al hecho de que el 34,7% de los que cursan estudios en el turno vespertino dominan los programas Excel, Word y Power Point, frente a un 29,9% que lo hace en el turno matutino, si bien el resto de los valores son relativamente semejantes (Figura 45).

Figura 45. Habilidades informáticas de los estudiantes según el turno (%)



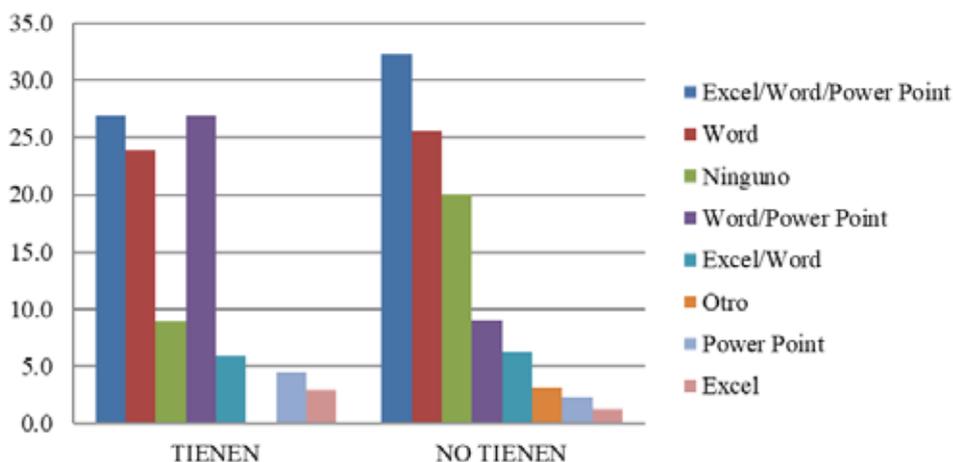
En cuanto a los planteles, el 35,2% de los alumnos del “Lic. Adolfo López Mateos” domina los tres programas informáticos, casi un 10% más que los otros planteles que integran la muestra. Los estudiantes del “Ignacio Ramírez Calzada” poseen más dominio del Word y el Power Point (29,7%) (Figura 46).

Figura 46. Habilidades informáticas de los estudiantes según el plantel (%)



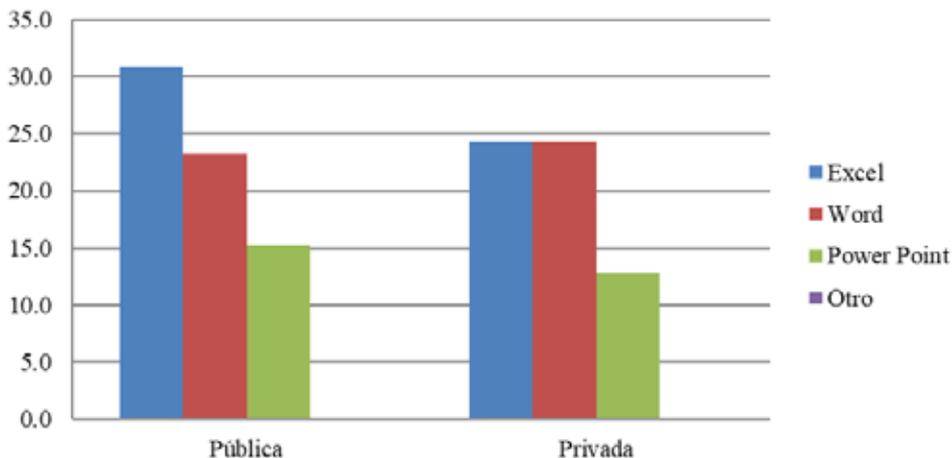
Por otra parte, los alumnos que no poseen transporte poseen un dominio relativamente superior en las tres herramientas (Excel, Word y Power Point) (32,2%) que quienes poseen transporte (26,8%). Sin embargo, un 20,0% del primer subgrupo (no poseen transporte) dijo no tener conocimientos de ninguna las aplicaciones señaladas anteriormente, en contraste con el 9% de quienes en su hogar cuentan con transporte (Figura 47).

Figura 47. Habilidades informáticas de los estudiantes según la tenencia de transporte (%)



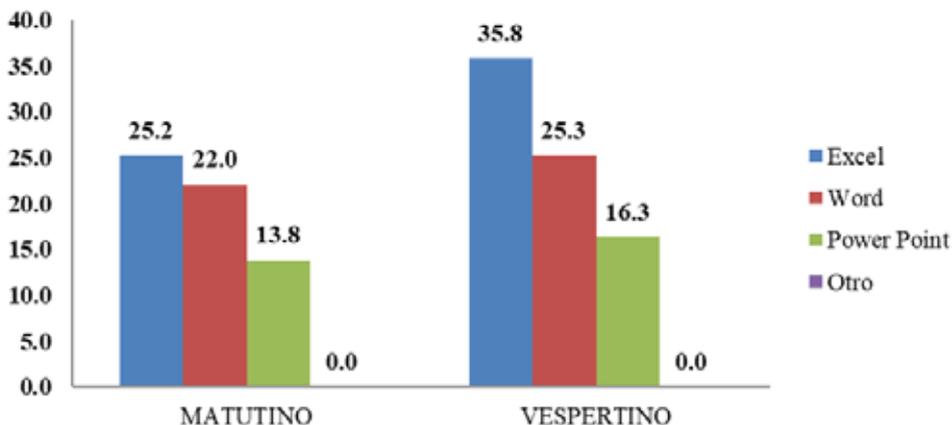
Sin embargo, en relación con la posesión de certificaciones en el uso de estos programas se observan comportamientos que contrastan ligeramente con los anteriores. De los alumnos que provienen de las escuelas públicas, el 30,8% posee certificación en el uso del Excel, el 23,2% en Word y el 15,3% en Power Point. En tanto, en los que proceden de enseñanza de tipo privada, el 24,3% de los estudiantes posee certificación en el uso de Excel y Word, respectivamente, y el 12,8% lo tiene en Power Point (Figura 48).

Figura 48. Certificación en programas informáticos según la escuela de origen (%)



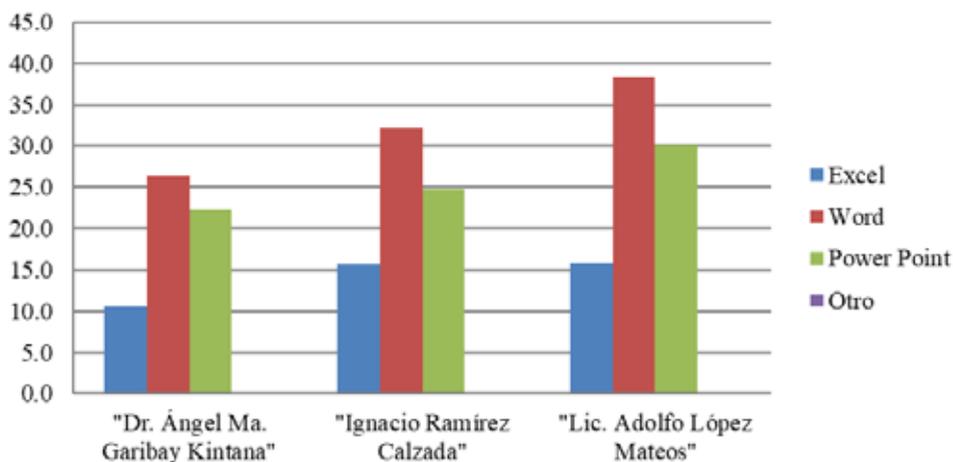
Respecto al género, el 69,2% de las mujeres posee certificación en las aplicaciones antes mencionadas, principalmente en Word (28,8%); mientras el 64,7% de los hombres también posee alguna certificación, también en ese programa (30,0%). Sin embargo, por otra parte, los alumnos del turno vespertino se encuentran más certificados para el manejo de las aplicaciones de escritorio que los del turno matutino, con una diferencia entre ambos de más del 10%. De igual forma, los del primer subgrupo muestran más alumnos certificados en Excel (35,7%) que los del segundo (Figura 49).

Figura 49. Certificación en programas informáticos según el turno (%)



Respecto a los planteles, el que más estudiantes certificados posee es el “Adolfo López Mateos” (84,2%), en un 10% más que el “Ignacio Ramírez Calzada”. Mientras, el plantel “Ángel Ma. Garibay Kintana” posee la menor proporción de alumnos certificados con herramientas de escritorio (59,2%) (Figura 50). Vale indicar que en cuanto a la posesión de transporte en el hogar no se observaron diferencias relevantes en relación con esta variable.

Figura 50. Certificación en programas informáticos según el plantel (%)



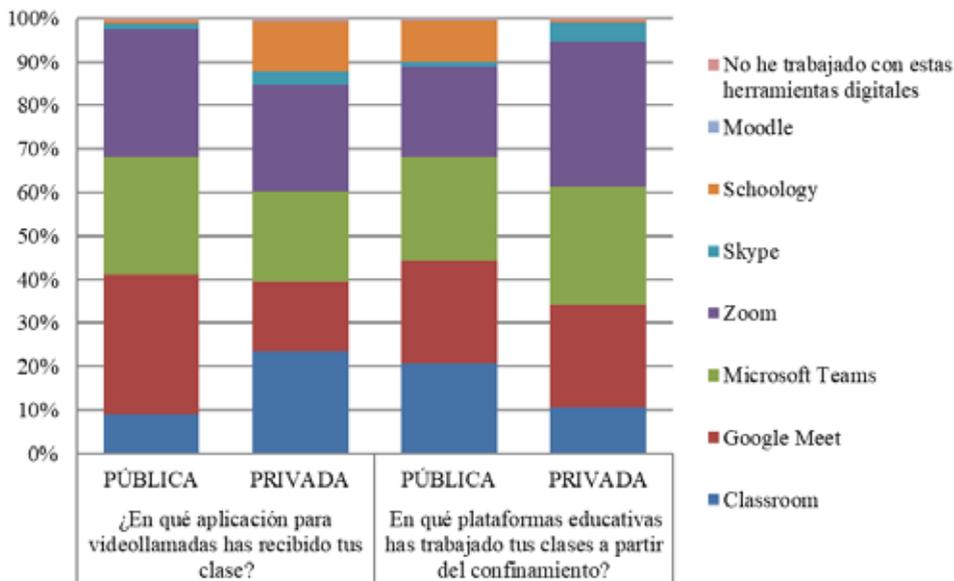
En otra dirección, el 32,05% de los adolescentes que tiene como origen escuelas públicas ha recibido sus clases por videollamada a través de Google Meet, un 29,56% lo ha hecho a través de Zoom y un 26,87% lo ha realizado con Microsoft Team⁶.

En el caso de los estudiantes que provienen de los centros educativos privados existe mayor homogeneidad entre los datos, mostrando más variedad en el uso de las aplicaciones en función del aprendizaje, y con ello una experiencia mucho más rica. Por ejemplo, un 33,17% de los educandos utiliza Classroom para hacer

6 Estas plataformas fueron empleadas para trabajar las clases durante el confinamiento, incluyendo la plataforma Classroom, que permite compartir documentos entre profesores y alumnos, entregar trabajos de manera digital e informar a los estudiantes sobre actividades cuando no asisten a clases. Durante la pandemia de COVID-19, los servicios de Google para mantener la conectividad entre las personas, como Classroom y Meet, tuvieron un auge, y según la compañía ampliarán sus funciones enfocadas en la educación (www.expansión.mx).

videollamadas durante las actividades lectivas, el 27,14% lo ha hecho a través de Google Meet, el 23,62% lo hizo a través de Microsoft Teams y el 10,55% lo hizo a través de Zoom (Figura 51).

Figura 51. Uso de las plataformas educativas según la enseñanza de origen (%).



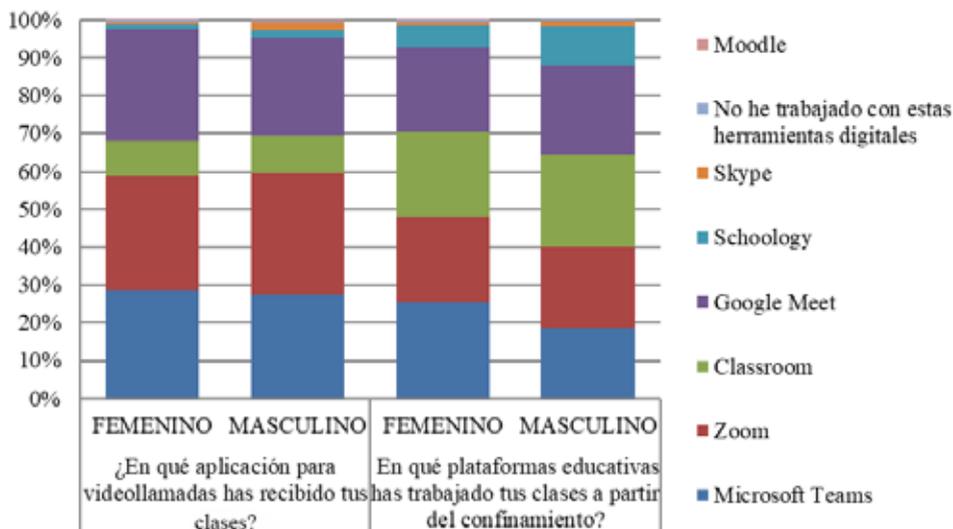
Sin dudas, tanto Classroom como Google Meet y Microsoft Teams han ganado amplia popularidad en su uso para la docencia. Según el sitio www.magisnet.com el uso de aplicaciones educativas se disparó un 162% en el primer semestre de 2020 y continuó creciendo un 54% durante el resto del año.

Así, por ejemplo, Classroom pasó de 40 millones de usuarios a nivel global en 2019 a 150 millones en 2020. En una entrevista con Infobae México, Carlos Valenzuela, director para México de Open Green Road (OGR), una empresa latinoamericana que oferta el servicio de plataformas digitales para la educación, dijo que: “Se viene una gran apertura en la incorporación de este tipo de plataformas a la operación tradicional de los modelos educativos de cualquier institución hoy día”.

El uso de las plataformas educativas no presentó diferencias significativas respecto al género. Las aplicaciones más utilizadas para hacer videollamadas fue-

ron Zoom (30,0% mujeres y 32,1% hombres), Google Meet (29,6% mujeres y 25,7% hombres) y Microsoft Teams (28,7% mujeres y 27,3 hombres). En el caso de las clases online, el 25,5% de las mujeres utilizó Microsoft Teams, a diferencia de solo el 18,6% de los hombres. La aplicación menos utilizada en todos los casos fue Moodle (Figura 52).

Figura 52. Uso de las plataformas educativas según el género (%)



Respecto al turno en el que estudian los encuestados no se observaron variaciones importantes en relación con el uso de aplicación para la enseñanza. En sentido contrario, en relación con los planteles se apreciaron algunas diferencias. Por ejemplo, en el “Ángel Ma. Garibay Kintana” se empleó con mayor frecuencia Google Meet (30,6%) para hacer videollamadas, en el “Ignacio Ramírez Calzada” se utilizó Classroom (26,7%) y en el “Lic. Adolfo López Mateos” el más usado fue Zoom (30,0%). Sin embargo, para recibir las clases durante el confinamiento, los alumnos del plantel “Ángel Ma. Garibay Kintana” utilizaron la plataforma Classroom (32,6%), al igual que los del “Lic. Adolfo López Mateos” (28,0%); mientras los del plantel “Ignacio Ramírez Calzada” emplearon el Zoom (31,1%) (Figura 53).

Por otra parte, el análisis de la variable entre los alumnos con transporte privado y los que no poseen, denotó que los del primer subgrupo emplean más las

plataformas Zoom (31,0%) y Google Meet (27,6%) para hacer videollamadas, a diferencia de los que pertenecen al segundo subgrupo, que utilizan Microsoft Teams (31,5%) y Google Meet (27,9%). Sin embargo, ambos grupos de estudiantes emplean la plataforma Classroom para recibir las actividades docentes, como se observa en la Figura 54.

Figura 53. Uso de las plataformas educativas según el plantel (%)

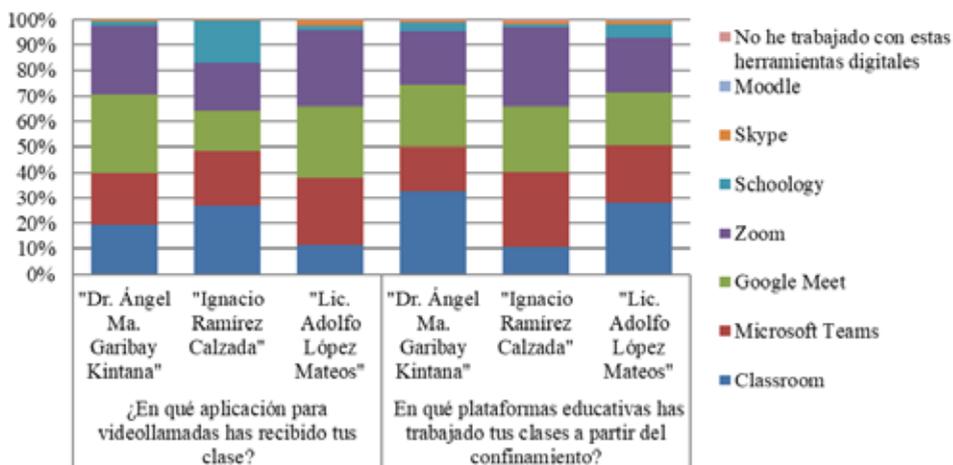
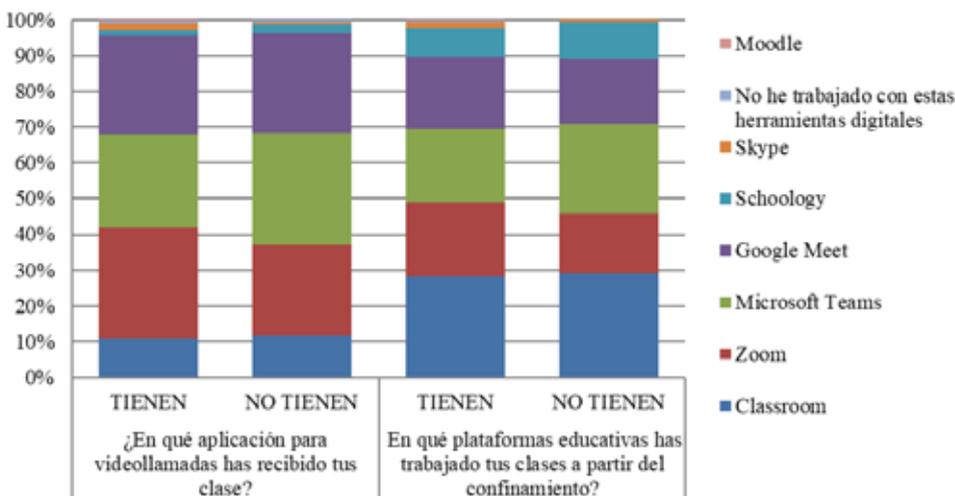
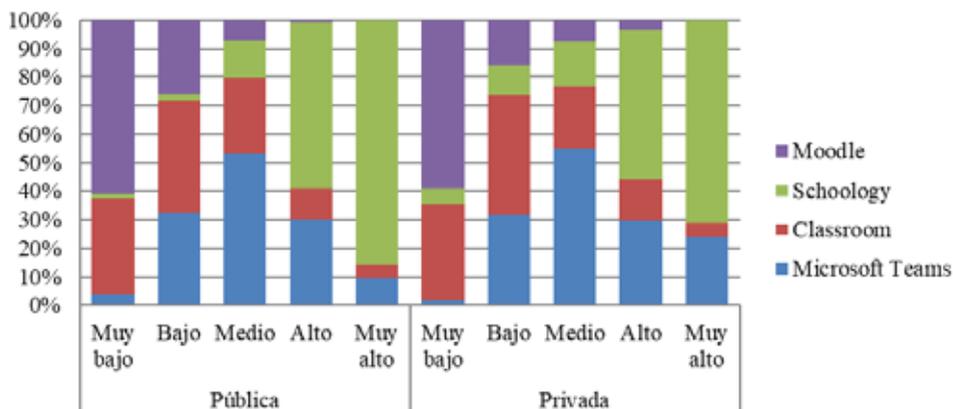


Figura 54. Uso de las plataformas educativas según la tenencia de transporte (%)



El análisis del dominio de herramientas informáticas en algunos de los sitios anteriores mostró que el 34,6% de los sujetos dominaba la plataforma Schoology en los provenientes de escuelas privadas, seguido por un 11,54% que lo hacía en Microsoft Teams. En este tipo de escuelas, los alumnos dijeron que dominaban mayor cantidad de herramientas, a diferencia de los que provienen de centros educativos públicos, donde el dominio alto o muy alto se concentra solo en torno a plataformas como Schoology (40,44%), y un 50,27% dijo tener un nivel medio en Microsoft Teams (Figura 55).

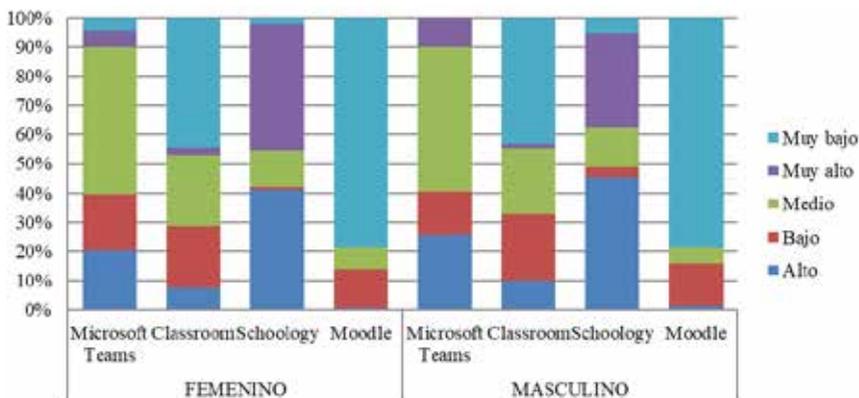
Figura 55. Dominio de plataformas educativas según la enseñanza de origen (%)



Respecto al género, el 43,3% de las mujeres encuestadas y el 32,4% de los hombres refirieron tener un dominio muy alto de la plataforma Schoology, en tanto el 50,4% de las mujeres y el 49,4% de los hombres dijo que poseían un dominio medio de Microsoft Teams. Por otra parte, más de 4 de cada 10 encuestados (hombre o mujer) indicó tener muy bajo dominio de Classroom, a pesar de que a través de esta plataforma realizaron, principalmente, las actividades lectivas (Figura 56).

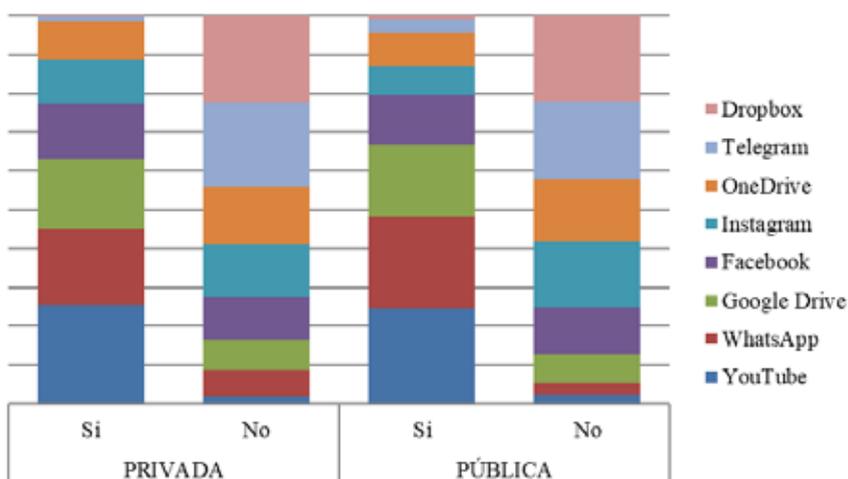
Las diferencias entre los datos anteriores y los obtenidos en el procesamiento de la variable según el turno de pertenencia, son mínimas. De igual modo, el análisis según los planteles y la posesión de un medio de transporte reveló resultados similares a los anteriores.

Figura 56. Dominio de plataformas educativas según el género (%)



Por último, en cuanto al uso de otras aplicaciones para el aprendizaje, 9 de cada 10 alumnos utilizaron con frecuencia la plataforma de YouTube, independientemente de su enseñanza de origen. Por otra parte, WhatsApp sobresale también entre las más empleadas por los estudiantes (70,5% en la enseñanza privada y 86,9% en la pública), junto con Google Drive (65,4% en los que tienen como origen escuelas privadas y 67,5% públicas) (Figura 57).

Figura 57. Otras aplicaciones utilizadas para el aprendizaje según la enseñanza de origen (%)



YouTube se destaca igualmente como una de las aplicaciones más empleadas por los adolescentes para el aprendizaje, debido a la alta cuantía de contenido multimedia en su plataforma. De hecho, en el 2021 la plataforma lanzó el canal Mi aula, con contenidos educativos para los niveles de secundaria y bachillerato. Según la directora de Alianzas de Contenido Educativo de YouTube, Daniela Guerra, en una entrevista a la revista Forbes (www.forbes.mx), el 77% de los usuarios a nivel global buscaron aprender una nueva habilidad en 2020, mientras que los contenidos relacionados con aritmética registraron un crecimiento del 50% en sus visualizaciones.

De igual forma, WhatsApp constituye el servicio de mensajería más empleado a escala global para fines educativos, dando un impulso notable al desarrollo del aprendizaje colaborativo entre estudiantes y docentes, a través del intercambio de mensajes educativos compartidos y contenidos de interés común de las clases. Al constituirse los grupos en la aplicación, se establecen interacciones comunicativas orientadas al desarrollo coordinado de diferentes actividades académicas, a través de la retroalimentación de mensajes entre sus participantes, que se registran desde el intercambio de experiencias, valores y prácticas cotidianas (Montenegro, 2020).

Las aplicaciones menos utilizadas en cada subgrupo fueron Telegram (96,2% entre quienes provienen de la enseñanza privada y 86,9% de la pública), y Dropbox (98,7% entre quienes tienen como origen la enseñanza privada y 96,4% la pública).

Respecto al género de los participantes, el turno educativo, el plantel de pertenencia y la posesión de transporte no se apreció una variación significativa en la utilización de aplicación para el aprendizaje. No obstante, el 75,6% de los alumnos que cursan estudios en el turno matutino señaló como una de las aplicaciones menos utilizadas a Instagram (la mayoría de ellos pertenecientes al plantel “Ignacio Ramírez Calzada”), un 10% más que quienes están matriculados en el turno vespertino. En general, en todos los casos las aplicaciones más utilizadas son YouTube, WhatsApp y Google Drive.

En el presente capítulo se han mostrado las características del uso, disponibilidad y acceso, así como las habilidades que poseen los alumnos de nivel medio superior de tres planteles de la UAEMex. Algunas variables demográficas como la escuela de origen, el plantel actual al que pertenecen los estudiantes y sus condiciones de vida a partir de la disponibilidad de un medio de transporte,

han incidido de forma más visible en algunos comportamientos estudiados como la capacitación sobre herramientas informáticas, el dominio de las plataformas educativas y su uso para realizar videollamadas o recibir la docencia de manera virtual, y los hábitos de estudio y de vida que la cuarentena por el brote de COVID-19 impuso a nivel internacional.

Plataformas como WhatsApp, Youtube o Google Drive han devenido espacios para socializar conocimientos entre los docentes y los alumnos en las diferentes escuelas, en tanto, otras como Quizizz y Kahoot, de perfil más educativo, se han popularizado debido a las prestaciones que brindan para estructurar de forma más dinámica las clases virtuales y semipresenciales.

Asimismo, según revelan los datos, el uso de las plataformas de internet es aún limitado por los adolescentes, quienes las emplean con mayor frecuencia para comunicarse, divertirse y jugar. Igualmente, mientras una alta proporción de los encuestados señalaron que con una frecuencia elevada realizaban búsquedas en Internet, la cantidad de horas de estudio diario es mínima, y el aprendizaje, aunque constituye una de las prioridades, no es la actividad más importante entre los encuestados. En consecuencia, los datos anteriores ponen de manifiesto que el trabajo docente cada vez más está marcado por las lógicas de ocio y entretenimiento asociadas a la TIC, en relación con las cuales se hace necesario establecer estrategias reflexivas, críticas y creativas.

Conclusiones

Las nuevas competencias requieren de docentes capacitados específicamente en la competencia digital, que les permita desempeñarse con éxito en el nuevo contexto. Como señala Gil (2000, citado en Gómez & Alemán, 2012), un sistema de formación basado en el uso de tecnologías educativas debe integrarse por tres componentes interrelacionados y permanentemente comunicados: el tecnológico, el organizativo y el pedagógico; esto contribuye a que el docente pueda modificar los modelos y estrategias que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La actual emergencia sanitaria ha llevado a los docentes a transitar a una etapa de cambio de los actores y el contexto educativo, motivados algunos por las nuevas TIC, otros por el exigente dinamismo que la educación vive en estos momentos, en este avance es necesario que los docentes lleven a cabo innovaciones en estrategias de enseñanza, a través de la práctica pedagógica pero esta vez combinado las plataformas virtuales, las herramientas web 2.0 y las aplicaciones tecnológicas modificando la tradicional planeación.

Esta práctica requiere una acción reflexiva de los docentes, que estén dispuestos a que los estudiantes se sientan motivados, comprometidos, dispuesto a adquirir competencias como la autorregulación, disciplina, trabajo colaborativo, toma de decisiones; es decir que el centro de la planificación sea el desarrollo

de actividades individuales o grupales interactivas, que tenga como resultado un acercamiento entre el objetivo del aprendizaje y los requerimientos de los propios estudiantes.

La presente investigación, ha permitido constatar la necesidad de integrar en el contexto educativo las diferentes estrategias docentes y las tecnologías digitales que permitan desarrollar competencias y habilidades en docentes, contribuyendo a elevar la calidad de la enseñanza, entre los que destaca el aprendizaje colaborativo que desarrolle la autonomía del estudiante, en la aplicación de herramientas digitales.

Ahora bien, la propuesta de integración de las estrategias docentes con el uso de las TIC podrá integrarse a la planeación de la asignatura, en el marco de la educación híbrida que busca generar una nueva forma de aprendizaje a través de un modelo de instrucción que combina elementos de lo presencial con lo virtual, buscando fortalecer las acciones abiertas de Internet, sin duda alguna, este es el momento de estas innovaciones, en la nueva normalidad, la *Educación* nunca volverá a ser igual.

Es indispensable promover la capacitación docente con la aplicación de las TIC para, a fin de movilizar una diversidad de estrategias y metodologías docentes que favorezcan la enseñanza activa, participativa y constructiva.

En este sentido, actualmente el uso de la tecnología se ha incrementado exponencialmente, como es el caso del teléfono celular inteligente que se ha convertido en un aliado para el aprendizaje en los estudiantes de nivel socioeconómico medio a medio bajo, además, este estudio nos arroja que este dispositivo electrónico es propio, facilitando con ello la realización de actividades y envíos, así como, conectarse a recibir la clase.

Por ello, los docentes debemos de contemplar, la diferencia de los dispositivos móviles, ya que, dependiendo de las características tecnológicas propias del móvil, se pueden limitar el uso de las aplicaciones.

Con respecto a la nueva dinámica de comunicación, a través del uso de medios digitales, las redes sociales más usadas por los estudiantes son: WhatsApp, Twitter, Instagram, tik tok, YouTube, Pinterest y Messenger. Por lo que existe la posibilidad de fortalecer Telegram, que tiene la ventaja de formar grupos muy numerosos y el envío de vídeos, sin saturar, la memoria del teléfono inteligente haciendo uso de la nube.

Con base en las respuestas de los estudiantes, se observa que el tiempo para trabajar con redes puede fluctuar de 1 a 4 horas siendo el ideal de 2 horas, con atención sostenida y con baja probabilidad de que se abandone la actividad, aspecto importante a considerar por los docentes, ya que de esto depende la cantidad y laboriosidad de actividades y tareas si lo que queremos que los estudiantes estén activos.

Con respecto a la conectividad y calidad de internet, ha dejado de ser un problema, transformándose en un insumo necesario e imprescindible para la vida escolar. Lo anterior se sustenta cuando un 97% de estudiantes que cuentan con el servicio de internet en casa, facilitando conectarse a recibir la clase, así como la realización y envío de actividades.

Siendo estas mayoritariamente de entretenimiento, lo que las convierte en una oportunidad didáctica para el docente aunado al uso de aplicaciones, pudiendo promover un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Con base en los resultados, se concluye que no se han explotado en toda su magnitud las aplicaciones y plataformas que favorecen el trabajo en equipo a pesar de contar ya con la conectividad, perdiendo la oportunidad para desarrollar competencias sociales de colaboración y cooperación que mucha falta hace en este momento y que impacta también en el desarrollo de las habilidades blandas.

Propuestas:

- Caracterizar las estrategias docentes con el uso de las TIC que se emplean en las asignaturas del NMS.
- Sistematizar experiencias innovadoras en el empleo de estrategias docentes con uso de TIC en la enseñanza de la educación media superior.
- Diseñar materiales educativos digitales (MED), por módulos y temas de la unidad de aprendizaje apoyados en objetos de aprendizaje como videos, películas, documentales, exposiciones virtuales, colecciones fotográficas, anecdotarios, mapas interactivos, entre otros.
- Fomentar la interoperabilidad de los docentes para alentarlos a que incorporen estrategias con el uso de TIC a su práctica docente, en un marco referente de la sociedad del conocimiento.
- Si contamos con la conectividad, el uso de aplicaciones y con dispositivos móviles propios, existe la oportunidad de promover la creación de recursos didácticos multimedia.

- Los estudiantes poseen los conocimientos necesarios, lo que implica que el docente debe de estar en igualdad de circunstancias para su mediación, y al mismo tiempo, desarrollar competencias tecnológicas mínimas para salir adelante de este reto educativo consecuencia de la pandemia, dando oportunidad a la instrumentación de la educación híbrida.

Referencias

- Adams, S., Freeman, A., Hall, C., Cummins, M., and Yuhnke, B. (2016). *Horizon Report: K-12 Edition*. Texas: The New Media Consortium.
- Adell, J. (1997). Tendencias de investigación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTEC: Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 7. Recuperado de: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>
- Agreda, M., Hinojo, M. A., & Sola, J. M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior Española. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación* (49), 39-56. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.03>
- Aguaded, I., y Cabero, J. (2013). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza.
- Aguilar, J. (2020). Continuidad pedagógica en el nivel medio superior: acciones y reacciones ante la emergencia sanitaria. En IISUE (2020). *Educación y pandemia. Una visión académica*, México, UNAM. Recuperado de: <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Al Hamdani, D. S. (2013). Mobile Learning: A Good Practice. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 665-674. doi:10.1016/j.sbspro.2013.10.386

- Alemán, M.B. (2015). Apropiación pedagógica de las TIC. Estudio de caso en Educación Media Superior. Tesis en opción al grado de Doctor en Educación. Toluca, Instituto Universitario Internacional de Toluca.
- Alfonso, I. (2016). La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Bibliotecas anales de la investigación*, 12 (2), 232-243.
- Almenara, C., Barroso Osuna, J., Romero Tena, R., Llorente Cejudo, M. y Román Gravan, P. (2007). Definición de Nuevas Tecnologías [en línea] OCW de la Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación. España. [http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/nuevas-tecnologias-aplicadas-a-la-educacion/NTAE/asigntae/apartados_NNTT/apartado3-2.asp.html]
- Area, M. & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista española de documentación científica*, 35 (Monográfico), 46-74.
- Area, M., Borrás, J.F. y San Nicolás, B. (2015). Educar a la generación de los Millennials como ciudadanos cultos del ciberespacio. Apuntes para la alfabetización digital. *Revista de Estudios de Juventud*, 109; 13-32.
- Arias, E., Escamilla, J., López, A. y Peña, L. (2020). ¿Cómo perciben los docentes la preparación digital de la Educación Superior en América Latina? Observatorio de Innovación Educativa, Instituto Tecnológico de Monterrey, Junio 29, 2020. Recuperado de: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/encuesta-preparacion-digital-docentes-universitarios-america-latina>
- Baron, N. S. (2016). Only Connect: What the Internet Might Be Doing to Us. *The American Journal of Psychology*, 129, 337-343. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/10.5406/amerjpsyc.129.3.0337>
- Barroso, C. (2013). Sociedad del conocimiento y entorno digital. Teoría de la educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14 (3), 61-86. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201029582004>.
- Belén, (2011). Las tics en la educación: algunos elementos para el debate. En González Frígoli, M. [et.al.] Cuestiones de la sociedad de la información, sociedad de la comunicación y sociedad del conocimiento. Viejas y nuevas tecnologías. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Periodismo y Comunicación Social.

- Bell, Daniel. *The coming of post-industrial society; a venture in social forecasting*. - New York, Basic Books (1973). - xiii, 507 p. illus. 25 cm. [traducción: *Advenimiento de La Sociedad Post-Industrial*. Alianza (January, 1992). - [traducción: *Vers la société post industrielle*. Robert Laffont, 1976]
- Benjamín, R.I. y Blunt, J. (1992). *Critical IT (Information Technology)*. *Issues: the next ten years*. *Sloan Management Review*. 33 (4), 7-19.
- Bernete-García, F. (2010). Usos de las TIC, Relaciones sociales y cambios en la socialización de las y los jóvenes. *Revista de Estudios de Juventud*, 88, 97-114. Recuperado de: <http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ88-08.pdf>
- Black, S. & Lynch. L. (2001). How to compete: the impact of workplace practices and information technology on productivity. *Review of Economics and Statistics*, 83(3), 434-445. ISSN: 0034-6535.
- Burch, S. (2005). *Sociedad de la información/Sociedad del conocimiento*. *Palabras en juego*, 56.
- Bursch, S. (2005). *Sociedad de la información/Sociedad del conocimiento*. *Palabras en juego*, 56.
- Bustos López, Haydeé Genoveva, & Gómez Zermeño, Marcela Georgina. (2018). La competencia digital en docentes de preparatoria como medio para la innovación educativa. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, (26), 66-86. Recuperado en 04 de septiembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082018000100066&lng=es&tlng=es.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 21 (45). Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/hevila/Tecnologiaycomunicacioneducati-vas/2007/vol21/no45/1.pdf>
- Cabra Torres, F. y Marciales Vivas, G. (2009). Nativos digitales: ¿ocultamiento de factores generadores de fracaso escolar? *Revista iberoamericana de educación*. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie50a06.htm> CEPAL. (2013). *Monitoreo del Plan de Acción eLAC2015*
- Cacheiro, M.L. (2014). *Educación y Tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid: Editorial UNED.

- CAF (2020). The GovTech Index 2020: Unlocking the Potential of GovTech Ecosystems in Latin America, Spain and Portugal, Banco de Desarrollo de America Latina, Caracas.
- Camacho Ramírez, W., Vera Castro, Y., Mendez, E. (2018). TIC: ¿Para qué? Funciones de las tecnologías de la información. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 2(3), 680-693.
- Cardak, C. S., y Selvi, K. (2016). Increasing teacher candidates' ways of interaction and levels of learning through action research in a blended course. *Computers in Human Behavior*, 61, 488-506. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.055>
- Carmona, L. & Puertas, F. (2012). U-learning: la revolución del aprendizaje. *Observatorio de recursos humanos y relaciones laborales*, (70), 24-26.
- Carrera, X., & Coiduras, J. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 273-298. Recuperado el 08 de 08 de 2018, de <http://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/47980/018608.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castells, M. (1986). *Nuevas tecnologías, economía y sociedad en España*. Madrid: Alianza.
- Castells, M. (1999). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura: La sociedad Red*, México, Siglo XXI.
- Castells, M. (2000). *Internet y la sociedad en red*. Conferencia de presentación del programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Universitat Oberta, Cataluña, 1-19.
- Castells, M. (2002) “*La dimensión cultural de Internet*”, Universitat Oberta de Catalunya, julio. <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html> 'class='spip_out' rel='nofollow'><http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/a...>
- Centro de Educación y Tecnología, Enlaces. (2013). *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- CEPAL (2018). *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago, <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es>.
- CEPAL (2020), “Universalizing access to digital technologies to address the consequences of COVID-19”, Special Report COVID-19, n.º 7, Comisión Econó-

- mica para América Latina y el Caribe, Santiago, <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45939>.
- Claro, M.; Espejo, A.; Jara, I.; Trucco, D. (2011). Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA. CEPAL. Recuperado de: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/3958-aporte-del-sistema-educativo-la-reduc-cin-de-las-brechas-digitales-una-mirada>
- Cobo Romaní, J. C. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. En *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27), 295-318.
- Colás, P., De Pablos, J., & Ballesta, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *RED. Re-vista de Educación a Distancia* 56(2). <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/2>
- Colás, P., González, T., & De Pablos, J. (2013) Juventud y redes sociales: Motivaciones y usos preferentes, *Comunicar*, 40(20), 15-23. <http://dx.doi.org/10.3916/C40-2013-02-01>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2020). *La educación en América Latina y el Caribe ante la COVID-19*. Recuperado de: <https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/covid-19-education-alc/respuestas>
- Cornellá, P., Estebanell, M. y Brusi, D. (2020). Gramificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 28(1), 5-19.
- Crovi Drueta, D. (2007). Acceso, uso y apropiación de las TIC en la comunidad académica de la UNAM. V Encuentro Nacional y II Latinoamericano “La Universidad como objeto de investigación”, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- Crovi Drueta, D. y López González, R. (2011). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de internet en la vida académica. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 56 (212), 69-80. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-19182011000200005&lng=es&tlng=es

- De Aguinaga-Vázquez, P., Ávila-González, C., & Barragán de Anda, A. (2009). Presencia social, didáctica y cognitiva del docente a distancia. *Apertura*, 1 (1), 66-75. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/115>
- DeLong, B. (2001). A historical perspective on the new economy” Ponencia presentada en The New Economy Conference. Montreal, Canadá.
- Díaz Barriga, F., & Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista (3da ed.). México: McGrawHill. Capítulo 6 Estrategias para el aprendizaje significativo: fundamento, adquisición y enseñanza (pp. 175-217)
- Díaz, S., Barreira, C., & Pinheiro, M. (2015). Evaluación del programa Todos a Aprender: Resultados de la evaluación de contexto. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, (10), 055-059.
- Díaz-Vicario, A., Mercader, C., & Gairín, J. (2019). Uso problemático de las TIC en adolescentes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, e07, 1-11. <http://dx.doi.org/10.24320/redie.2019.21.e07.1882>
- Durán, M. (2014). *Diseño y Validación de un instrumento de evaluación para la certificación de la competencia TIC del profesorado universitario*. In Congreso Internacional Edutec 2014: El hoy y el mañana junto a las TIC. Recuperado el 08 de 08 de 2018, de <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/41373/1/TFM%20Marta%20Duran%20Cuartero.pdf>
- Echeverría, J. (2001). Educación y nuevas tecnologías: el plan europeo e-learning. *Revista de educación*, 204. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre2001/re20011510351.pd-f?documentId=0901e72b8125dd6b>
- Ellis, R. A., y Bliuc, A. (2016). An exploration into first-year university students' approaches to inquiry and online learning technologies in blended environments. *British Journal of Educational Technology*, 47(5), 970-980. doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12385>
- Espinar, E., & Fernández, C. (2009). Jóvenes y adolescentes ante las nuevas tecnologías: percepción de riesgos. *Athenea Digital*, 16, 1-20.
- Espinel-Rubio, G. A., Hernández-Suárez, C. A., & Rojas-Suárez, J. P. (2020). Las TIC como medio socio-relacional: un análisis descriptivo en el contexto escolar con adolescentes de educación media. *Rev.investig.desarro.innov.*, 11 (1), 99-112. doi: 10.19053/20278306.v11.n1.2020.11686

- Fainholc, B. (2008). El uso inteligente de las TIC para una formación ciudadana digital. *Perspectivas em Políticas Públicas*, 1 (2), 23-35.
- Fernández Muñoz, R. (2005) Marco conceptual de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación [en línea] Universidad de Castilla-La Mancha, España [<http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/DefinicionesNNTT.html>] (junio 2009)].
- Fernández-Montalvo, J., Peñalva, A., & Irazabal, I. (2015). Hábitos de uso y conductas de riesgo en In-ternet en la preadolescencia. *Comunicar*, 44(22), 113-20. <http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-12>
- Fraillon, J.; Ainley, J.; Schulz, W.; Friedman, T; Gebhardt, E. (2014). Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Recuperado de: http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/ICILS_2013_International_Report.pdf
- Gairín Sallán, J. y Mercader, C. (2018). Usos y abusos de las TIC en los adolescentes. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 125-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.284001>
- Gallego Arrufat, María Jesús, Vanesa María Gámiz Sánchez, and Elba Gutiérrez Santiuste. "Competencias digitales en la formación del futuro docente. Propuestas didácticas." *Congreso Euro-Iberoamericano de Alfabetización Mediática y Culturas Digitales (2010)*,. Universidad de Sevilla, 2010.
- Garcés-Prettel, M., Ruiz-Cantillo, R., y Martínez Ávila, D. (2014). Transformación pedagógica mediada por tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Saber, Ciencia y Libertad*, 9(2).
- García-Martín, S. & Cantón-Mayo, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar* 59(27), 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- García-Peñalvo, F., y Seoane Pardo, A. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. *Décimo Aniversario. Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 119-144. doi: <http://10.14201/eks2015161119144>
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V. & López, C. (2014). ICT in Collaborative Learning in the Classrooms of Primary and Secondary Education. [Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria]. *Comunicar*, 42, 65-74. Recuperado de: <https://doi.org/10.3916/C42-2014-06>

- Gil, J. M., & Padilla, P. (2016). La competencia digital en la educación secundaria: ¿dónde están los centros? Aportaciones de un estudio de caso. *New Approaches in Educational Research*, 5(1), 60-66.
- Gil-Juárez, A., Samuel-Lajeunesse, J., Espinosa-Zepeda, H., & Ramírez-Corvera, M. (2007). Internet como un artefacto relacional: jóvenes, migraciones y TIC. *En Psicología Social: Un Encuentro de Perspectivas*, 492-497, Cádiz: Asociación de Profesionales de Psicología.
- Gisbert, M. y Johnson, L. (2015). Education and technology: New Learning environments from a transformative perspective. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 12 (2); pp. 1-13.
- Gómez, L., y Cano, E. (2011). El pensamiento del docente en la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula: desafíos y oportunidades. *Contextos educativos*, (14), p. 67-83.
- Gómez, M. G., & Alemán, L. (2012). *Administración de proyectos de capacitación basados en tecnología*. Monterrey, México: Editorial digital del Tecnológico de Monterrey. [[Links](#)]
- Gómez, M., Roses, S. y Farías, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar, Revista Científica de Educomunicación* XIX (38), 131-138. Recuperado de: <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=38&articulo=38-2012-16>
- González, M. C., Martín, S. C., y Arriba, J. M. (2016). Experiencias de trabajo colaborativo mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación entre profesores. *Revista Portuguesa de Educação*, 29(1), 75-98. doi: <https://doi.org/10.21814/rpe.6996>
- Grande, M., Cañón, R., y Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, 218-230.
- Hernández Suárez, C., Arévalo Duarte, M., & Gamboa Suárez, A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41 - 69. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>
- Hernández, C., Gamboa, A., & Ayala, E. (2014). Competencias tic para los docentes de educación superior. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 12, pág. 20. Buenos Aires. Recuperado el 08 de 08 de 2018, de <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/837.pdf>

- Hernández, E. (17 de 03 de 2017). Las TICs eliminan la barrera de distancia, tiempo y espacio. Obtenido de www.lainter.edu.mx: <https://www.lainter.edu.mx/blog/2017/03/17/las-tics-eliminan-la-barrera-de-distancia-tiempo-yespacio/>
- Huertas, A. y Pantoja, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de Tecnología de Educación Secundaria. *Revista Educación XX1*, 19 (2); pp. 229-250.
- IEMS (2020). Plan de Continuidad Educativa COVID-19. Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México. Disponible en www.iems.cdmx.gob.mx
- INEGI/IFT (2021). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares. Comunicado de prensa, 352/21, 22 de junio de 2021.
- INEGI/IFT (2021). Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020. Comunicado de prensa, 185/21, 23 de marzo de 2021.
- INFOCOP ONLINE (2019). El 70% de los jóvenes admite que el tiempo que dedican a Internet es excesivo, según un estudio. INFOCOP ONLINE, Consejo General de la Psicología de España. 31/01/2019. Recuperado de: http://www.infocop.es/view_article.asp?id=7871
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2018). *Panorama Educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2018. Educación básica y media superior*. <https://www.inee.edu.mx/wpcontent/uploads/2019/08/P1B117.pdf>
- Islas-Torres, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el desarrollo educativo*, 8(15). DOI: 10.23913/ride.v8i15.324
- Issa, T., & Isaias, P. (2016). Internet factors influencing generations Y and Z in Australia and Portugal: A practical study. *Information Processing & Management*, 52, 592-617.
- Jeong, J. S., González-Gómez, D., y CañadaCañada, F. (2016). Students' Perceptions and Emotions Toward Learning in a Flipped General Science Classroom.

- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). *Horizon Report: Higher Education Edition*. Texas: The New Media Consortium.
- Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 747-758. doi: <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9630-8>
- Kemper, T. (1978). *A Social Interactional Theory of Emotions*. New York: Wiley.
- Kintu, M. J., y Zhu, C. (2016). Student Characteristics and Learning Outcomes in a Blended Learning Environment Intervention in a Ugandan University. *Electronic Journal of e-Learning*, 14(3), 181-195.
- Laguna, M.I. (2013). Estudio sobre el uso de Internet y sus aplicaciones en el alumnado de último año de carrera de la Universidad de Alicante (Tesis doctoral). Universidad de Alicante, Alicante.
- Lavado Pérez, M.O. (2018). ¿Qué es esto de las TIC?, 26 octubre 2018. Recuperado de: http://www.actiweb.es/olgalavado/las_tic_y_la_enseanza_de_lenguas_.html
- Leontiev, A.N. (1983). *El desarrollo del psiquismo*. Madrid: Akal.
- Levine, T. and Marcus, A. (2010). How the structure and focus of teachers collaborative activities facilitate and constrain teacher learning. *Teaching and Teacher Education*, 26(3), 389-398.
- López-Gracia, A. (2017). Variables asociadas a los usos y riesgos de las tic en los adolescentes. (Tesis de grado), Universidad de Sevilla.
- López-Ponce, M., & Arcila-Calderón, C. (2016). Adopción y uso de los medios sociales por jóvenes en la Costa Caribe de Colombia. *Investigación & Desarrollo*, 24 (2), 285-307. doi: <http://dx.doi.org/10.14482/indes.24.2.8906>
- Majó, J. y Marqués, P. (2002). *La revolución educativa en la era internet*. Colección compromiso con la educación. Barcelona: Cisspraxis.
- Margulieux, L. E., McCracken, W. M., y Catrambone, R. (2016). A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning. *Educational Research Review*, 19, 104-118. doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.07.001>
- Marta-Lazo, C., & Gabelas-Baroso, J. (2016). *Comunicación Digital. Un modelo basado en el factor Relacional*. Barcelona: Editorial UOC
- Martín-Barbero, J. (2009). Cuando la tecnología deja de ser una ayuda didáctica para convertirse en mediación cultural. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 10 (1), 19-31. doi: <http://dx.doi.org/10.14201/eks.15549>

- Martínez, F. (1996). La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación. En F.J. Tejedor y G^a Valcárcel (Eds.). *Perspectivas de las nuevas tecnologías de la educación* (pp. 101-136). Madrid: Narcea.
- Martínez, G. (2017). *Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot*. *Opción*, 33(83), 252-277.
- Martínez, L. (2020). Apropriación social de TIC: el caso de internet en México. *Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 30(55), 2-29.
- Martínez-Baquero, M. (2016). *Interacciones influidas por el uso de TIC, en familias con hijos adolescentes en la ciudad de Bogotá* (trabajo de grado). Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/349>
- Martínez-González, Y. (2017) De las TIC a las TRIC. Una nueva realidad socio-comunicacional en Cuba. *Index Comunicación*, 7 (3), 187-209. Recuperado de: <https://journals.sfu.ca/indexcomunicacion/index.php/indexcomunicacion/article/view/319>
- Medina, N., & Fernández, J. R. D. (2017). Las estrategias docentes y su implicación en el aprendizaje significativo del concepto de derivada en estudiantes de ingeniería. *Rastros Rostros*, 19(34), 31-43
- Méndez-Gago, S., & González-Robledo, L. (2018). Uso y abuso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por adolescentes. Un estudio representativo de la ciudad de Madrid. Universidad Camilo José Cela.
- Mercado-Maldonado, A., & Zaragoza-Contreras, L. (2011). La interacción social en el pensamiento sociológico de Erving Goffman. *Espacios Públicos*, 14 (31), 158-175. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=676/67621192009>
- Milenio Digital (2020). Esteban Moctezuma califica de exitoso el regreso a clases: “fue un día de ajustes”, afirma. Disponible en <https://amp-milenio.com/politica/esteban-moctezuma-califica-exitoso-regreso-a-clases-distancia>
- Molenda, M. y Boling, E. (2008). “Creating”. En A. Januszewski, y M. Molenda, (Eds.). *Educational technology: A definition with commentary*, pp. 81-139. Lawrence Erlbaum Associates.
- Mominó, J. M., & Sigáles, C. (2016). *El impacto de las TIC en la educación. Más allá de las promesas*. Barcelona: UOC Ediciones.

- Montenegro, D. (2020). Comunicación Grupal en Whatsapp para el aprendizaje colaborativo en la coyuntura COVID-19. *Hamut´ay*, 7 (2), 34-45. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2131>
- Moore, N. (1997). La sociedad de la información. En *Informe mundial sobre la información 1997/1998*. Madrid: UNESCO-CINDOC.
- Morales, S. (2007). Brecha digital en educación en la Sociedad global de la Información. En Cabello, R. y Levis, D. (ed). *Medios informáticos en educación a principios del siglo XXI*. 82-83.
- Muñoz-Miralles, R., Ortega-González, R., Batalla-Mar-tínez, C., López-Moron, M. R., Manresa, J. M., & Torán- Monserrat, P. (2014). Acceso y uso de nuevas tecnologías entre los jóvenes de educación secundaria, implicaciones de salud. *Estudio JOITIC. Atención Primaria*, 46(2), 77-88. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.06.001>
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. *Communications & Strategies*, 1(65), 17-37.
- OCDE (2002). Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf>
- OCDE (2020b). *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*, <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>. © 2020 OCDE, París.
- OCDE et al. (2020a). *Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción*, OCDE Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/f2fdced2-es>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2020). Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina. OCDE, París. Recuperado de: https://www.oecd.org/skills/centre-for-skills/Aprovechar_al_m%C3%A1ximo_la_tecnolog%C3%A1Da_para_el_aprendizaje_y_la_formaci%C3%B3n_en_Am%C3%A9rica_Latina.pdf
- Pavez, M. (2014). Los derechos de la infancia en la era de internet: América Latina y las nuevas tecnologías. CEPAL. Serie de Políticas Sociales N.º 210. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37049/1/S1420497_es.pdf Desafíos
- Peralta-Idrovo, L., & Gallo-Orbe, L. (2012). *La influencia de Facebook en las interacciones comunicativas de los adolescentes de 15- 16 años del primer año de*

- bachillerato* (trabajo de grado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Pérez Zúñiga, R.; Mercado Lozano, P.; Martínez García, M.; Mena Hernández, E.; Partida Ibarra, J. Á. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870.
- Pérez, R. (2020). Orígenes y transformaciones del aprendizaje en línea (E-learning). Innovaciones educativas mediadas por paradigmas tecnológicos. *Rev. His. Educ. Colomb* 24(24), enero-junio 2020, 105-132.
- Pérez-Gómez, Á. (2013). Educarse en la era digital: Adelanto del nuevo libro de Ángel Pérez Gómez. *Sinéctica*, 40, 01-26. Recuperado de: <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/51>
- Pérez-Salazar, G., & Aguilar-Edwards, A. (2012). Reflexiones conceptuales en torno a las redes sociales en las redes sociales: un recorrido de la teoría a las prácticas comunicativas en Facebook, Twitter y Google+. *Razón y Palabra*, 79. Recuperado de: http://www.razonypalabra.org.mx/N/N79/V79/06_PerezAguilar_V79.pdf
- Pérez-Sierra, M., Hincapié-Marín, B., & Arias-Cardona, A. (2018). Socialización de jóvenes a través de las TIC en una institución educativa de Antioquia. *Pensamiento psicológico*, 16 (2), 59-72. Recuperado de: <https://revistas.javerianacali.edu.view/1683>
- Plaza de la Hoz, J. (2016). Ventajas y desventajas del uso adolescente de las TIC: visión de los estudiantes. *Revista complutense de educación*, 29(2) 2018: 491-508.
- Plaza, J. (2021). Evolución del uso de las TIC por parte de los adolescentes en los últimos años: luces y sombras. *Aloma*, 39(1), 39-47. doi: 10.51698/aloma.2021.39.1.39-47
- Porrás-Martínez, J. (2014). Internet y Comunidad: Una aproximación desde el enfoque del estudio de redes personales. *Polis, Revista Latinoamericana*, 13 (39), 203-226. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682014000300010>
- Prendes, M. P. (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas*. Informe del Proyecto EA2009-0133 de la Secretaria de Estado de Universidades e Investigación,

- Prensky, M. (2001). Digital natives, Digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015). *Panorama general. Informe sobre desarrollo humano 2015*. Washington: PNUD.
- Prensky, M. (2014). Enseñar a nativos digitales. Biblioteca Innovación Educativa. Recuperado de: <https://aprenderapensar.net/2011/11/13/6-2/>
- Presutti, F. (2012). *La formación docente en la Educación de Infancia: El desarrollo de las capacitaciones profesionales para la realización del CIF - Centro de Infancia y de la Familia*. Editorial Académica Española.
- Pujazon, M. y Park, M.J. (2010). To Tweer, o not to Tweet: Gender Differences and Potential Positive and Negative Health Outcomes of Adolescents' Social Internet Use. *American Journal of Men's Health*, 4 (1); 77-85.
- Quiroga-Parra, J.; Torrent-Sellens, J.; Murcia Zorrilla, C. (2018). Usos de las TIC en América Latina: una caracterización Ingeniare. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(2)289-305.
- Rangel, E. y Martínez, J. (2013). Educación con TIC para la sociedad del conocimiento. *Revista Digital Universitaria*, 14 (2), s/p. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num2/art16/index.html>
- Reolid, R., Flores, M., López, M. Alcantud, P., Ayuso, M.C. y Escobar, F. (2016). Frequency and characteristics of Internet use by Spanish teenagers. A cross-sectional study. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 114 (1): 6-13
- Roblizo, M.J, y Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: Hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit*, (47), 23-39. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.02>
- Rocha V, A. R. (2018). *Competencias digitales en los estudiantes*. Tesis magistral, Universidad de Islas Baleares, Máster oficial en Tecnología Educativa E:Learning y gestión del conocimiento, Palma. Recuperado el 08 de 08 de 2018
- Rodríguez, J & Coba-Juarez, J. (2017). Impacto del m-learning en el proceso de aprendizaje: habilidades y conocimiento. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), julio-diciembre, 2017.
- Román, .M.F. y Murillo, J. (2014). Disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas: incidencia en el rendimiento escolar. *Educação e Pesquisa*, 40 (4), 869-895. Recuperado de: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v40n4/02.pdf>

- Rosales-Gracia, Sandra, Gómez-López, Víctor M., Durán-Rodríguez, Socorro, Salinas-Fregoso, Margarita, & Saldaña-Cedillo, Sergio. (2008). Modalidad híbrida y presencial: Comparación de dos modalidades educativas. *Revista de la educación superior*, 37(148), 23-29. Recuperado en 04 de septiembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602008000400002&lng=es&tlng=es.
- Rueda-Rueda, J., & Rico-Bautista, D. (2016). Inseguridad en las redes sociales e internet: formando en la apropiación segura de las TIC. *Revista Colombiana de Computación*, 17 (1), 55-72. doi: <http://dx.doi.org/10.29375/25392115.2625>
- Sabater-Fernández, C., Martínez-Lorea, I., & Campión, R. (2017). La Tecno-socialidad: El papel de las TIC en las relaciones sociales. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 192-1607. doi: <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2017-1236>
- Sagástegui Rodríguez, D. (2018). Apropiación de tecnologías de comunicación e información en el nivel de educación media superior. *Transiciones en curso*. *Revista Educación*, 42 (2). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44055139032c>
- Salica, M.A. y Almirón, M. E. (2020). Analítica del aprendizaje del móvil learning en la educación secundaria. *TE&ET*.
- Salinas Ibáñez, J. (1997). Modelos mixtos de formación universitaria presencial ya distancia: el Campus Extens. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 6-7, 5564.
- Santiago, R. y Navaridas, F. (2012) La Web 2.0 en escena. *Pixel-Bit*, 41, 19-30. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/368/36828247002.pdf>
- Saorín, T. (2002). *Modelo conceptual para la automatización de iotecas en el contexto digital*. [tesis doctoral]. Universidad de Murcia, España.
- SEMS (2020). Jóvenes en casa. Disponible en <http://jovenesencasa.educacionmediasuperior.sep.gob.mx/>, consultada el 9 de mayo, 2020 (plataforma oficial).
- SEP (2020). *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2019-2020*. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf
- Silva, M. G. (2021). Programas de educación digital en México ¿éxito o fracaso? *Universidad Abierta*, 1-9.

- Solano-Fernández, I., González-Calatayud, V., & López-Vicent, P. (2013). Adolescentes y comunicación: las TIC como recurso para la interacción social en educación secundaria. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 0 (42), 23-35. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61566>
- Sunkel, G. (2010). TIC para la educación en América Latina. Congreso Iberoamericano de Educación. Buenos Aires, septiembre 2010.
- Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2014). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/LaIntegraciondelasTecnologiasdigitales.pdf>
- Tejedor, F. J. y Valcárcel, A. G. (1996). Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación. Madrid: Narcea.
- Teo, J. Noyes, An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 57, 2011, pp.1645–1653.
- Tobón, S., Guzmán, C., Silvano, J., y Cardona, S. (2015). Sociedad del conocimiento. Estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja. *Paradigma*, 36(2), 7-36
- Torres, T. (2014). *Competencia digital del profesorado de educación secundaria: un instrumento de evaluación*. Tesis de Máster., Universidad de Murcia, MÁSTER INTERUNIVERSITARIO TECNOLOGÍA EDUCATIVA: E-LEARNING Y GESTIÓN, Murcia. Recuperado el 08 de 08 de 2018, de https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/40351/1/%2522TFM_TORRES%20ALCANTARA.pdf
- Trucco, D. (2018). Inclusión digital en la infancia en sociedades marcadas por la desigualdad. En Cobo, C; Cortesi, S; Brossi, L; Doccetti, S; Lombana, A; Remolina, N; Wino-cur, R, y Zucchetti, A. (Eds.). Jóvenes, transformación digital y formas de inclusión en América Latina. Montevideo, Uruguay: Penguin Random House.
- UNESCO (2002). UNESCO Documents General Conference, Executive Board, 158-162 EX and 31 C, End 1999-2001. París: UNESCO.

- UNESCO (2003). Towards Knowledge Societies. An Interview with Abdul Waheed Khan, World of Science, 1(4), July-September 2003, UNESCO's Natural Sciences Sector. http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=11958&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html' class='spip_out' rel='nofollow'><http://portal.unesco.org/ci/en/ev.p...>
- UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Colección Obras de referencia de la UNESCO. París: UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. París, UNESCO.
- UNESCO (2011). Marco de competencias para los docentes en materia de TIC de la UNESCO <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
- UNESCO. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el s. xxi. Madrid: Santillana/UNESCO.
- UNESCO (2008). Estándares de Competencias en TIC para Docentes. Londres: UNESCO.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2013). *Medición de la Sociedad de la Información 2013. Resumen ejecutivo*. Ginebra: Unión internacional de Telecomunicaciones.
- Universidad de Murcia (2018). Programa de Estudio y Análisis. Recuperado de: [//www.um.es/competenciastic/informe_final_competencias2010.pdf](http://www.um.es/competenciastic/informe_final_competencias2010.pdf)
- Vaillant, D., Rodríguez, E. y Zorrilla, J.P. (2019). Incidencia de la edad de acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el uso de Internet en el aprendizaje en Ciencias. *Educação & Sociedade*, 40,1-25. Recuperado de: <https://www.scielo.br/pdf/es/v40/1678-4626-es-40-e0199206.pdf>
- Valencia-Peris, A., Devís-Devís, J., & Peiró-Velert, C. (2016). Implicaciones en actividades sedentarias y rendimiento académico en adolescentes: diferencias según variables sociodemográficas. *Cultura y Educación: Revista de teoría, investigación y práctica*, 28 (2), 313-327.
- Valenzuela Argüelles, R. (2013). Las redes sociales y su aplicación en la educación. *Revista Digital Universitaria*, 14 (4). Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num4/art36/index.html>
- Whiteside, A. L., Dikkers, A. G., y Lewis, S. (2016). More Confident Going into College: Lessons Learned from Multiple Stakeholders in a New Blended Learning Initiative. *Online Learning*, 20 (4), 136156.

Windisch, H.C. (2016). How to motivate adults with low literacy and numeracy skills to engage and persist in learning: A Literature review of Policy Interventions. *International Review of Education*, 62(3), 279-297. doi: <https://doi.org/10.1007/s11159-016-9553-x>

Zermeño Flores, A. I., Navarrete Vega, M. A. y Contreras Reyes, I. L. (2020). En busca de los “usos productivos de las TIC” para el desarrollo humano de los jóvenes universitarios. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 10 (18). <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a10n18.425>