

Repercusiones de la enseñanza remota de emergencia en el desarrollo de habilidades en estudiantes de bachillerato tecnológico

Repercussions of Remote Emergency Teaching on the development of skills in technological high school students

Irma Camarena Pérez*

Universidad de Guadalajara, México

<https://orcid.org/0000-0003-4845-1356>

Recepción del artículo: 15/09/2024 | Aceptación para publicación: 06/01/2025 | Publicación: 30/03/2025

RESUMEN

La transición forzada de la educación tradicional a la virtual durante la pandemia de la covid-19 implicó cambios importantes en las prácticas educativas; se modificó el método, el medio y el lugar para la enseñanza, trastocando hábitos y comportamientos de la comunidad escolar. Este estudio tuvo por objetivo conocer las repercusiones de la Enseñanza Remota de Emergencia (ERE) en los estudiantes de bachillerato tecnológico en Jalisco al regresar a las clases presenciales, en particular, las habilidades desarrolladas y aquellas que se vieron afectadas. Para obtener los datos se aplicó una encuesta en línea a 661 estudiantes y 64 docentes de cuatro planteles de bachillerato tecnológico. Entre los hallazgos, se encontró que las principales habilidades desarrolladas por los estudiantes fueron en el ámbito tecnológico, relacionadas con el manejo de plataformas educativas, herramientas ofimáticas, aplicaciones para la comunicación síncrona y redes sociales, así como la búsqueda avanzada en internet. En contraste, se vieron afectadas las habilidades sociales y algunas habilidades cognitivas básicas, como la escritura, la comprensión lectora, la memorización y el razonamiento lógico y matemático. Se concluye que, ante este nuevo escenario educativo, es posible reforzar las habilidades digitales desarrolladas y resarcir el rezago educativo detectado en algunas áreas básicas, con el compromiso tanto de la institución como de la comunidad escolar.

Abstract

The forced transition from traditional to virtual education during the covid-19 pandemic entailed important changes in educational practices, since the method, medium, and place for teaching had to be modified, disrupting habits and behaviors in the school community. This study aimed to understand the repercussions of Emergency Remote Teaching (ERE) on technological high school students in Jalisco when returning to face-to-face classes, in particular, the skills developed and those that were affected. The data was obtained through an online survey that was answered by 661 students and 64 teachers from four technological high school campuses. The findings showed that the main skills developed by the students were in the technological field, related to the management of educational platforms, office tools, applications for synchronous communication and social networks, as well as advanced internet searching. In contrast, social skills and some basic cognitive skills, such as writing, reading comprehension, memorization, and logical and mathematical reasoning, were affected. It is concluded that, in this new educational scenario, it is possible to reinforce the digital skills developed and compensate for the educational gap detected in some basic areas, with the commitment of both the institution and the school community.



Palabras clave

Enseñanza remota de emergencia; habilidades digitales; plataformas educativas; recursos digitales



Keywords

Emergency remote teaching; digital skills; educational platforms; digital resources

SOBRE LA AUTORA

* Doctora en Educación por la Universidad de Guadalajara, México. Profesora investigadora de la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4845-1356>, correo electrónico: irma.camarena@academicos.udg.mx

INTRODUCCIÓN

El aislamiento social obligatorio durante la pandemia de la covid-19 hizo que docentes y estudiantes transitaran de manera forzada de las clases tradicionales, es decir, cara a cara, al uso de la pantalla y la tecnología como único medio para enseñar y aprender. El abrupto cambio en la modalidad puso a prueba la capacidad de improvisación e innovación de la comunidad educativa, que los llevó a adaptarse a recursos, espacios, contextos y escenarios educativos distintos a los habituales.

Los estudiantes enfrentaron las altas expectativas que se tenían respecto a su habilidad en el uso de la tecnología, pues se daba por hecho que, al haber nacido en la era digital, sería más fácil para ellos la transición a la enseñanza virtual. Por su parte, los profesores afrontaron el desafío de modificar sus prácticas educativas y se vieron obligados a utilizar los distintos medios y recursos tecnológicos que tuvieran a su alcance. Así, durante este proceso influyeron considerablemente factores relacionados con la brecha digital,¹ entre

los que destacan: la calidad de la conectividad, las habilidades en el uso de la tecnología, la alfabetización digital y el acceso a dispositivos electrónicos adecuados para el estudio y la comunicación.

Además de adaptarse al uso de la tecnología para realizar actividades laborales y educativas, fue indispensable la capacidad de resiliencia, ya que la comunidad escolar vio afectada su salud física y mental por circunstancias no previstas, como la pérdida del empleo, el encierro prolongado, la infodemia y el contagio del virus en familiares y amigos cercanos, todo esto con sus respectivas implicaciones. El traslado de la escuela y el trabajo a los hogares fue un cambio que afectó considerablemente a la comunidad en general, y de manera particular trastocó la dinámica social y familiar de docentes y estudiantes.

En aquel momento adquirió sentido la modernidad líquida referida por Bauman (2007), en relación con la rapidez con la que todo cambia en el mundo actual, incluidos el conocimiento y la información, y el papel que juega el profesor ante esta realidad:

¹ La Unesco (2017) menciona un enfoque de la brecha digital como “comparar los niveles de desigualdad en el acceso a las TIC [tecnologías de la información y la comunicación] dentro de una población” (p. 8).

Durante el confinamiento los profesores transformaron su metodología de enseñanza: exploraron en internet, buscaron herramientas digitales que fueran ilustrativas y didácticas para la enseñanza, como videos en canales de YouTube, documentales, tutoriales y simuladores

En ningún otro punto de inflexión de la historia humana los educadores debieron enfrentar un desafío estrictamente comparable con el que nos presenta la divisoria de aguas contemporáneas. Sencillamente nunca estuvimos en una situación semejante, aún debemos aprender el arte de vivir en un mundo sobresaturado de información. Y también debemos aprender el aún más difícil arte de preparar a las próximas generaciones para vivir en semejante mundo (p. 46).

La realidad educativa que se vivió durante la crisis sanitaria se puede comparar con lo que Lévy (2004) ha denominado “nuevo nomadismo”, que “tiene que ver ante todo con la transformación continua y rápida de los paisajes científico, técnico, profesional y mentales. Incluso si no nos moviésemos, el mundo cambiaría alrededor de nosotros. Pero nosotros nos movemos. Y el conjunto caótico de nuestras respuestas produce la transformación general” (p. 9). En esta dinámica de modificación constante se generan cambios en todos los ámbitos de la vida cotidiana (desde el laboral, social, educativo y político), lo que obliga a las personas a adquirir habilidades y conocimientos que les permitan adaptarse a la realidad que viven.

Al respecto, la Unesco (2021b) señala que es imposible predecir de manera exacta cuáles saberes serán útiles y significativos en una sociedad en permanente cambio. “Lo único que se sabe con certeza, es que en el siglo XXI las personas necesitan competencias básicas y perdurables en el tiempo: aprender a resolver problemas, construir argumentos, tomar decisiones, saber comunicarse y participar” (p. 5).

Durante el contexto del confinamiento, el escenario educativo cambió temporalmente sin tener una infraestructura tecnológica adecuada ni una planificación orientada a la enseñanza con tecnología. Los profesores transformaron su metodología de enseñanza: exploraron en internet, buscaron herramientas digitales que fueran ilustrativas y didácticas para la enseñanza, como videos en canales de YouTube, documentales, tutoriales y simuladores, y revisaron el uso de plataformas y laboratorios virtuales con fines educativos, todo con el propósito de enseñar lo mismo, pero de forma diferente.

A la par, se tuvo que improvisar en la implementación de una metodología didáctica emergente, la cual incorporó, en mayor o menor medida, una mezcla de aspectos de la educación presencial y de la modalidad distancia en un mismo proceso, que se denominó: “Enseñanza Remota de Emergencia” (ERE). La ERE fue una medida de emergencia provisional cuyo propósito inicial fue crear condiciones para que los alumnos pudieran concluir el ciclo escolar 2019-2020, evitando el abandono escolar. A pesar de los esfuerzos realizados, las afectaciones por la crisis sanitaria en la educación a nivel mundial y nacional fueron considerables, y la ERE se prolongó más tiempo de lo esperado.

La Unesco y el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) señalaron: “El abrupto paso a la enseñanza en línea carecía de un proceso sólido de planificación para crear contenidos digitales de alta calidad, interacciones dinámicas entre las partes interesadas y un apoyo institucional sostenido a estudiantes y profesores” (Unesco e IESALC,

2022, p. 22). En aquel momento, la mayoría de las escuelas, principalmente de educación básica y media superior, carecieron de plataformas educativas adecuadas con contenidos didácticos diseñados para cada nivel educativo.

Es importante destacar que, durante este período de contingencia, el rezago educativo, que ya existía, se profundizó aún más por la brecha digital, la cual se convirtió en un factor determinante para la continuidad escolar. En 2020 la Unesco alertó sobre el riesgo de que 3,1 millones de estudiantes de distintos niveles educativos en América Latina y el Caribe no regresaran a clases (Unesco, 2021a), hecho que se hizo realidad durante ciclo escolar 2020-2021, donde se observó un incremento en la deserción.

En el caso de México, según cifras del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), “de los 33.6 millones de estudiantes en el ciclo 2019-2020, 738.4 mil no concluyeron el ciclo escolar; 98.2 mil de preescolar; 146.1 mil de primaria, 219.2 mil de secundaria; 181.3 mil de educación media y 89.9 mil de superior” (INEGI, 2021, p. 16). Los resultados de esta encuesta también evidenciaron que para el ciclo escolar 2020-2021, la cifra de estudiantes que no se inscribieron fue de 2.3 millones. Entre las principales razones por las que no regresaron a la escuela, 615 mil mencionaron que las clases eran poco funcionales, 584 mil porque alguno de sus padres se quedó sin empleo y 581 mil por carecer de computadora u otros dispositivos; además, en la opción “otro” se mencionaron motivos económicos por situación de pandemia (INEGI, 2021).

La experiencia educativa durante la crisis sanitaria por la covid-19 dejó enseñanzas importantes, pero también consecuencias. Al respecto, García (2021) menciona:

La gran ventaja, con respecto a los tiempos de confinamiento, es la de que hemos aprendido y vamos teniendo tiempo para diseñar esos nuevos enfoque pedagógicos de los meses futuros, sin olvidar lo que pasó en los tiempos de cierre físico de los centros, en los que algunos

estudiantes en desventaja perdieron aprendizajes que deberán recuperar, por lo que será responsabilidad de las administraciones y, más concretamente de los centros y universidades, la de establecer los instrumentos que se consideren eficaces para cubrir esas pérdidas y acercarse a la equidad (p. 23).

En este orden de ideas, el presente estudio tuvo como propósito conocer qué repercusiones tuvo la enseñanza remota de emergencia en los estudiantes de bachillerato tecnológico para el desarrollo de nuevas habilidades y cuáles se vieron afectadas durante ese cambio de modalidad educativa. Para ello, se contrastaron los testimonios de alumnos y docentes en relación con sus experiencias al regresar a la presencialidad. El estudio siguió la pregunta de investigación: ¿cuáles fueron las habilidades desarrolladas y afectadas en estudiantes de bachillerato tecnológico al retornar a las aulas como consecuencia de la implementación de la enseñanza remota de emergencia?

Habilidades digitales

La proliferación y la disminución de costo de los dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles, tabletas y computadoras portátiles, junto con la expansión del acceso a internet, han generado una transformación en la manera de concebir el

Es importante destacar que, durante este período de contingencia, el rezago educativo, que ya existía, se profundizó aún más por la brecha digital, la cual se convirtió en un factor determinante para la continuidad escolar

mundo, en la toma de decisiones y en la forma de obtener información. En este contexto, se ha vuelto indispensable el desarrollo de habilidades digitales que permitan a las personas hacer un uso adecuado de estos recursos, debido a la gran cantidad de información disponible en la web y a los riesgos que implica el almacenar y usar datos sensibles, como los personales.

La Unesco (2021b) define las habilidades digitales como “la suma de conocimientos, capacidades, destrezas, actitudes y estrategias que se requieren para el uso de las tecnologías e internet” (p. 6). Estas pueden adquirirse en la educación formal, no formal e informal. De acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT, 2019), las habilidades digitales se clasificaron en tres niveles conforme con el nivel de conocimiento:

- Nivel básico: habilidades elementales para las actividades cotidianas, son el punto de partida para el desarrollo de habilidades más avanzadas.
- Nivel intermedio: dominio del nivel básico, capacidad de crear, modificar, administrar o transformar información o contenido digital.
- Nivel avanzado: especialización y desarrollo de habilidades enfocadas a la solución

Uno de los desafíos para los docentes durante el confinamiento fue adaptar su práctica educativa, apoyándose en mayor medida en recursos digitales para la enseñanza. Para lograrlo, tuvieron que incursionar en las tecnologías y explorar espacios virtuales en la Web

de problemas complejos y heterogéneos con el uso de nuevas tecnologías (p. 9).

La ERE propició que, tanto docentes como estudiantes, con o sin experiencia, incursionaran en la búsqueda y selección de los recursos digitales más adecuados con fines educativos; para algunos resultó grata la experiencia, mientras que para otros no tanto. Quienes lograron adaptarse obtuvieron aprendizajes nuevos y significativos, no obstante, la lejanía física, la falta de vigilancia, el abuso y uso excesivo o inadecuado de la tecnología ocasionaron que se vieran afectadas algunas habilidades que ya se tenían.

Uso de recursos tecnológicos como herramienta para el aprendizaje

Uno de los desafíos para los docentes durante el confinamiento fue adaptar su práctica educativa, apoyándose en mayor medida en recursos digitales para la enseñanza. Para lograrlo, tuvieron que incursionar en las tecnologías y explorar espacios virtuales en la Web que alojan material didáctico, principalmente aquellos con acceso libre, aprender a usar aplicaciones para transmitir video en tiempo real y a manejar distintas plataformas educativas. Sin embargo, algunos estudios demuestran que solo un reducido porcentaje de profesores utilizaron estas herramientas de forma frecuente. Por ejemplo, los resultados de una encuesta en línea aplicada por Carro y Lima (2022), en el estado de Tlaxcala, a una muestra de 840 docentes de preescolar, primaria y secundaria, mostraron que 50.4% empleó plataformas educativas casi siempre, 20.6% las usó siempre, mientras que 23% y 6% no las utilizó casi nunca y nunca, respectivamente.

Los estudiantes, por su edad y la familiaridad que tienen en el uso de dispositivos electrónicos, suelen tener facilidad y disposición para utilizarlos como herramientas para el aprendizaje, tanto dentro como fuera del aula. En un estudio realizado en ocho países de Latinoamérica, incluido

México, por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), se destacó: “Las materias donde es más común el uso de dispositivos son lengua extranjera, lenguaje, ciencias y matemáticas. Alrededor de un tercio de los estudiantes iberoamericanos señala usar dispositivos digitales en clase y alrededor de 60% fuera de clase para estas asignaturas” (CEPAL y OEI, 2020, p. 58).

En el proceso educativo, el uso adecuado de aplicaciones didácticas puede incentivar la curiosidad por aprender. Estas *apps*, llamadas educativas o informativas, están diseñadas para promover el aprendizaje activo, comprometido, significativo e interactivo en contextos de enseñanza centrada en objetivos, y pueden ser de almacenamiento, de contenido, de comunicación, de aprendizaje en línea o de evaluación (Ros y Maíz, 2022, pp. 171-172), de acceso libre o con pago de licencia de uso. En la actualidad, existe una amplia variedad de aplicaciones con fines educativos, que busca satisfacer una diversidad de necesidades educativas.

Los laboratorios virtuales² se diseñan con el propósito de simular, desde un entorno virtual, experimentos de laboratorio, o bien para el entrenamiento en el uso de aparatos o dispositivos con propósitos específicos, por ejemplo, ruteadores, microscopios, osciloscopios, por mencionar algunos. Son idóneos para realizar actividades prácticas de asignaturas relacionadas con ciencias experimentales, como física, química y biología, entre otras, y pueden utilizarse como herramienta para la formación técnica en la simulación de procesos en áreas como la medicina, la electrónica, la telemática y el diseño industrial.

El uso de la tecnología como herramienta para la enseñanza ha demostrado ser una estrategia eficaz y útil. De acuerdo con Pedró (2017): “Las aplicaciones que utilizan la visualización,

Los laboratorios virtuales se diseñan con el propósito de simular, desde un entorno virtual, experimentos de laboratorio, o bien para el entrenamiento en el uso de aparatos o dispositivos con propósitos específicos, por ejemplo, ruteadores, microscopios, osciloscopios

el modelado y la simulación han demostrado ser poderosas herramientas para el aprendizaje de conceptos científicos” (p. 66). Este autor hace referencia a experiencias de aprendizaje exitoso en las que se utilizaron aplicaciones educativas como ThinkerTools, para visualizar los conceptos de velocidad y aceleración; Stella, en la enseñanza de la dinámica de un sistema de modelización de situaciones económicas, sociales y físicas mediante un conjunto de ecuaciones interactivas; Arduino, para mover y comandar motores; Scratch, para el intercambio de códigos en red utilizados en robótica y en versiones especiales del lenguaje de programación; y Logo, en el aprendizaje de los conceptos que rigen los patrones de vuelo de las aves o del tráfico en la carretera.

Los simuladores son aplicaciones educativas diseñadas para el entrenamiento virtual previo a prácticas reales, propician en el estudiante la movilización de los conocimientos teóricos adquiridos hacia un enfoque práctico, reduciendo costos y riesgos relacionados con errores humanos e inexperiencia. Guzmán y del Moral (2018)

² Conejo-Villalobos *et al.* (2019) refieren: “El Laboratorio Remoto (LR) es un recurso educativo tecnológico que integra *software* y *hardware* para configurar una actividad experimental real a la que se accede de manera remota y en tiempo real a través de Internet” (p. 205). Se han documentado experiencias de aprendizaje exitosas que hacen evidente su eficacia educativa.

señalan que el uso de simuladores permite la toma de decisiones en tiempo real con respuesta casi inmediata, reduciendo el tiempo que se dedica para constatar la eficacia a corto, mediano o largo plazo, y facilita la valoración del impacto que llevaría una decisión errónea sin que exista una afectación real, pues no se consumen recursos reales sino ficticios o simulados. Otra ventaja de este tipo de aplicaciones es que “las simulaciones también son divertidas, hacen que los estudiantes se involucren más en el estudio y profundicen su conocimiento al fomentar su interés” (Soto, 2023, p. 2).

A pesar de las cualidades de este tipo de recursos, los docentes no siempre están dispuestos a incorporarlos como herramienta didáctica en sus clases. González *et al.* (2018) afirmaron que esta reticencia puede deberse a que la gestión del conocimiento mediante el uso de simuladores requiere tiempo extracurricular o fuera de sus horarios de clase, además de que en algunos casos son ajenos o indiferentes a la parte operativa tecnológica, y a veces su perspectiva es formadora y no investigadora. En otras palabras, requiere tiempo y disponibilidad adicional que no todos tienen.

De acuerdo con cifras del INEGI (2021), los dispositivos más utilizados para realizar actividades escolares durante el ciclo escolar 2019-2020 fueron: el celular inteligente (67.5%), la computadora portátil (18.2%), la computadora de escritorio (7.2%), la televisión digital (5.3%) y la tableta (3.6%). En ese mismo período, los tres dispositivos mayormente usados en el nivel medio superior fueron: el celular inteligente (58.8%), la computadora portátil (26.5%) y la computadora de escritorio (12.7%). El uso mayoritario de estos tres dispositivos se mantuvo durante el ciclo escolar 2020-2021.³

Los estudios mencionados permiten evidenciar experiencias de aprendizaje exitosas a través de aplicaciones educativas en las que se aprovecharon las habilidades digitales que los estudiantes desarrollaron dentro y fuera del aula, tanto de

manera formal como informal, en el uso dispositivos electrónicos como herramienta didáctica. Estos datos permiten apreciar algunas buenas prácticas y ventajas en el uso de recursos digitales didácticos, así como las limitaciones que se pueden presentar debido a la reticencia o falta de interés que los docentes pueden mostrar.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Para conocer en qué medida las condiciones educativas durante la pandemia y la implementación de la enseñanza remota de emergencia propiciaron el desarrollo de nuevas habilidades y afectaron a otras que se tenían antes del confinamiento, se realizó un estudio cuantitativo de tipo transversal y descriptivo. Los estudios cuantitativos emplean estrategias de indagación, como experimentos y encuestas, con instrumentos predeterminados para obtener datos estadísticos (Creswell, 2003). Por su parte, los estudios observacionales transversales pueden ser descriptivos y analíticos, los primeros se caracterizan por permitir la evaluación de un momento específico y determinado de tiempo, y son útiles para la valorar la prevalencia de una condición (Cvetkovic-Vega *et al.*, 2021).

El instrumento utilizado fue la encuesta en línea, realizada a través de la herramienta Google Formularios. Se diseñaron dos cuestionarios, uno para docentes y otro para estudiantes, en ambos casos, las preguntas se organizaron en categorías, ocho para los profesores y cinco para los alumnos. El proceso de validación fue por opinión de expertos en dos etapas; en la primera, el instrumento se envió a los expertos para que valoraran la pertinencia de las preguntas en una escala de 0-10 y emitieran sugerencias y recomendaciones. Las preguntas evaluadas con menos de 6 se eliminaron y a partir de las observaciones recibidas se hicieron los ajustes correspondientes en ambos

³ En el ciclo escolar 2020-2021, se reportó en el nivel medio superior que 53.6% de los estudiantes utilizó celular inteligente, 30.9% computadora portátil y 13.1% computadora de escritorio (INEGI, 2021).

instrumentos hasta lograr la versión final. En la segunda validación, los instrumentos fueron evaluados por un par de expertos, y por medio del indicador kappa de Cohen⁴ se obtuvo el nivel de concordancia. En la tabla 1 se describen los aspectos relevantes de la validación de los instrumentos.

En los valores que se obtuvieron al calcular el índice de kappa de Cohen, se observó que la fuerza de concordancia del instrumento aplicado a los estudiantes fue considerable, mientras que el instrumento de los docentes se ubica como casi perfecta de acuerdo con la categorización de Landis y Koch (1977) (ver tabla 2).

Los instrumentos se aplicaron en los meses de abril y mayo de 2022, después de haberse

Tabla 2. Valoración del coeficiente de kappa

Rango	Fuerza de concordancia
0.00	Pobre (<i>poor</i>)
0.01 - 0.20	Leve (<i>slight</i>)
0.21 - 0.40	Aceptable (<i>fair</i>)
0.41 - 0.60	Moderada (<i>moderate</i>)
0.61 - 0.80	Considerable (<i>substantial</i>)
0.81 - 1.0	Casi perfecta (<i>almost perfect</i>)

Fuente: elaboración propia a partir de Landis y Koch (1977).

regularizado las clases presenciales. Para la selección de los participantes se empleó un muestreo selectivo, no probabilístico, conformando un grupo de 661 estudiantes de segundo, cuarto y sexto

Tabla 1. Características de los instrumentos

	Categorías	Número de ítems por categoría	Primera validación Número y perfil de expertos	Segunda validación Número y perfil de expertos	Índice de kappa de Cohen
Cuestionario diseñado para docentes	Salud física y mental	4	5 docentes con experiencia mínima de tres años frente a grupo (marzo de 2022)	2 profesores con experiencia de cinco años en la docencia (marzo de 2022)	0.84
	Apoyo institucional y recursos utilizados	4			
	Plataformas, simuladores y laboratorios virtuales	7			
	Habilidades afectadas y desarrolladas por estudiantes	5			
	Innovación educativa	4			
	Alfabetización digital	11			
	Brecha digital	4			
Cuestionario diseñado para estudiantes	Ambiente laboral	11	7 estudiantes de licenciatura que hayan vivido la ERE (febrero de 2022)	2 estudiantes de licenciatura que hayan vivido la ERE (marzo de 2022)	0.764
	Salud física y mental	6			
	Plataformas, simuladores y laboratorios virtuales	11			
	Innovación educativa	4			
	Alfabetización digital	4			
	Brecha digital	9			

Fuente: elaboración propia.

⁴ Cerda y Villaroén (2007) señalan que “el coeficiente kappa refleja la concordancia inter-observador y puede ser calculado en tablas de cualquier dimensión, siempre y cuando se contrasten dos observadores” (p. 56); además, refieren que los valores que puede tomar este indicador van de -1 a 1. Mientras más se acerca el valor a 1, mayor es el grado de concordancia entre los observadores.

semestre de cuatro planteles de bachillerato tecnológico en el estado de Jalisco, y 64 docentes de estos mismos planteles. En ambos casos, la participación se dio bajo un proceso de consentimiento informado, al momento de aplicar la encuesta.

La información recolectada se procesó con el *software* Excel, con base en la estadística descriptiva, utilizando medidas como promedios, frecuencias y porcentajes. Los datos analizados se representaron por medio de tablas y gráficos.

Características del contexto educativo

En México, la educación media superior, también conocida como bachillerato o preparatoria, transitó al rango de obligatoria el 9 de febrero de 2012, y se imparte –después de concluir la secundaria– en tres modalidades: presencial, abierta y a distancia. El bachillerato tecnológico se caracteriza por ofrecer una formación bivalente, es decir, se estudia una carrera técnica al mismo tiempo que se recibe la formación para acceder a la educación terciaria, también llamada educación superior. Las carreras técnicas están relacionadas con actividades productivas, agropecuarias, pesqueras,

forestales, industriales, marítimas y de servicios, de acuerdo con las actividades económicas del lugar en el que se ubica cada plantel.

Las cuatro escuelas seleccionadas para este estudio se ubican en el estado de Jalisco en el occidente de México, son públicas y pertenecen a dos subsistemas tecnológicos: la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) y el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE). Tres de los planteles que participaron forman parte de CECyTE y se encuentran en la zona conurbada de la capital de Jalisco, en los municipios de Tonalá, Tlaquepaque y Guadalajara, mientras que el plantel del DGETA está al sur del estado, en la Sierra Occidental, cerca de la costa del Océano Pacífico, en el municipio de Mascota. Dos instituciones son rurales y dos urbanas.

En adelante, se utilizará el acrónimo PR para hacer mención de los planteles rurales y PU en referencia a los urbanos, seguido de un guion bajo y el número asignado de acuerdo al orden en que fueron visitados, por ejemplo: PR_1 representa al plantel rural uno. La tabla 3 describe la oferta educativa de cada plantel y el número de estudiantes que participaron por carrera.

Tabla 3. Distribución de participantes en el estudio por carrera

Institución	Nombre de la carrera técnica	Participantes en el estudio por carrera
PR_1	Técnico Agropecuario	45
	Técnico en Ofimática	52
	Técnico en Administración para el Emprendimiento Agropecuario	21
PU_1	Técnico en Logística	67
	Técnico en Electrónica	35
	Técnico en Diseño gráfico digital	10
	Técnico en Mantenimiento industrial	21
PU_2	Técnico en Enfermería general	86
	Técnico en Puericultura	74
	Técnico en Instrumentación industrial	76
	Técnico en Producción industrial	42
PR_2	Técnico en Cerámica de alta temperatura	33
	Técnico en Preparación de bebidas y alimentos	99

Fuente: elaboración propia.

Debido al nivel de estudios, la mayoría de los encuestados eran adolescentes, 93% en el rango de los 15 a los 18 años, mientras que el resto tenían edades entre los 19 y 44 años. Respecto al género, 45% fueron hombres y 55% mujeres. Es importante destacar que este tipo de bachilleratos abren convocatoria para el ingreso cada año, por lo tanto, en el período de nuevo ingreso que inicia en agosto se tienen grupos de primero, tercero y quinto semestre y en el siguiente ciclo escolar, esos mismos grupos cursan el segundo, cuarto y sexto semestre. Por esta razón, la distribución por semestre de los participantes fue la siguiente: 190 alumnos de segundo semestre, 239 de cuarto semestre y 231 de sexto semestre. Cabe destacar que en el PR_1 solo existe el turno matutino.

Respecto a los docentes que participaron, 69% fueron hombres y 31% mujeres; 49 pertenecían al turno matutino y 15 al vespertino. Por tratarse de bachilleratos tecnológicos, enfocados en varias áreas del conocimiento, los profesores imparten asignaturas de formación básica y de formación técnica, y su perfil profesional y nivel académico es acorde a las materias que les asignan en cada ciclo escolar. En este sentido, 45 docentes dijeron tener grado de licenciatura, trece grado de maestría, dos señalaron haber estudiado un doctorado, tres una especialidad y uno estaba por finalizar sus estudios de licenciatura.

La edad de los profesores se encuentra en el rango de los 25 a los 78 años, con un promedio de 47.32 años. El PR_2 tiene a los profesores más jóvenes, con una edad promedio de 41.21 años,

seguido del PR_1 con un promedio de 44.95 años, PU_1 con 52.28 años y PU_2 con 57.21 años.

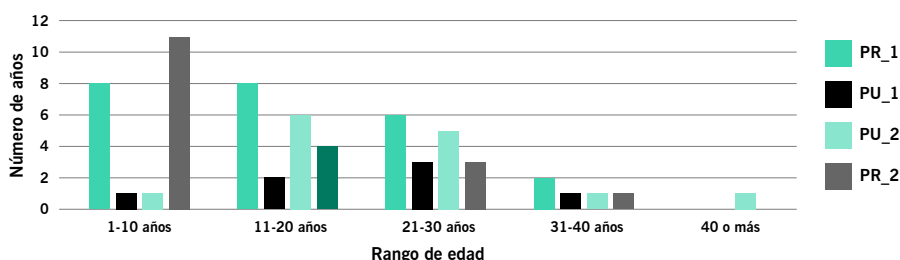
En la gráfica 1 se muestran los años de experiencia de los profesores participantes. El promedio de los años dedicados a la docencia fue de 16.43 años, y resalta que el PU_2 tiene un docente con 45 años de dedicación a la enseñanza.

RESULTADOS

Los hallazgos que a continuación se presentan se dividen en tres apartados: uso de aplicaciones didácticas, habilidades desarrolladas y habilidades afectadas. En algunos aspectos fue posible contrastar y relacionar las respuestas de docentes y estudiantes.

Uso de aplicaciones didácticas

Por tratarse de bachilleratos tecnológicos, y debido a que los participantes pertenecían a trece carreras distintas, la frecuencia en el tipo y el número de aplicaciones informáticas que se utilizaron como apoyo didáctico para la formación técnica fue diverso. Por ejemplo, en carreras como ofimática, diseño gráfico digital y electrónica, las asignaturas técnicas están orientadas a desarrollar habilidades en el manejo de distintos programas informáticos y lenguajes de programación, motivo por el cual, tanto en la virtualidad como en la presencialidad aprenden a manejar varios tipos de *software*. En cambio, la formación técnica en



Gráfica 1. Años de experiencia de los docentes encuestados impartiendo clases.
Fuente: elaboración propia.

carreras como agropecuario, puericultura y enfermería requirieron en menor medida aplicaciones informáticas, no obstante, ellos utilizaron otros recursos digitales afines a sus carreras. Además, las trece carreras incluyen asignaturas denominadas de tronco común como matemáticas, física, química, biología, historia, geografía, por mencionar algunas; para su enseñanza existen *apps* de uso libre elegidas a criterio del docente.

En este contexto, para conocer la frecuencia en el uso de recursos didácticos digitales, se eligieron 19 de uso libre, de los cuales, trece se relacionan con asignaturas de tronco común, cuatro son herramientas para elaborar mapas mentales, mapas conceptuales, diagramas de flujo y presentaciones gráficas (Creately, Cmap Tools, Bubbl.us y Prezi,

respectivamente), y dos son simuladores: Phet, que se utiliza para realizar experimentos en el área de física y química, y Packet Tracer, para el diseño y configuración redes informáticas (ver tabla 4).

En general, se aprecia que los recursos de la lista son poco conocidos por los encuestados, ya que trece aplicaciones recibieron respuesta de “nunca” haberse utilizado por dos terceras partes de los estudiantes. En los promedios generales de cada opción de respuesta, destaca que 62.44% respondió nunca haber utilizado los recursos, y 15.38% señaló que no los conocían. El canal de YouTube Julioprofe es el recurso más conocido, obtuvo mayor frecuencia en las respuestas “siempre” y “casi siempre” en comparación con el resto de las aplicaciones.

Tabla 4. Uso de aplicaciones didácticas

Aplicación	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Solo cuando el profesor lo indica	No conozco este recurso digital	No respondió
Google Earth	314	149	47	23	35	67	26
Atlas digital escolar	445	52	13	4	15	99	33
Maker de National Geographic	435	55	15	3	13	108	32
Cliphistoria (canal de YouTube)	355	85	51	36	21	86	27
Geography games	444	40	14	9	13	109	32
Mapas interactivos	383	86	32	19	19	83	39
Cmap Tools	444	36	11	5	11	117	37
Julioprofe (canal de YouTube)	258	132	106	58	20	56	31
Prezi	391	75	34	16	13	96	36
Geacrom	444	42	7	3	13	118	34
Artehistoria	440	42	11	5	8	115	40
Geocube	450	32	9	6	8	116	40
Historia Aula	420	55	22	11	18	101	34
Seterra	451	31	11	3	10	116	39
Geogebra	354	88	48	20	23	96	32
Bubbl.us	453	28	11	6	10	112	41
Creately	451	40	12	6	9	109	34
PhET	453	35	11	7	7	114	34
Packet Tracer	458	29	9	7	8	114	36

Fuente: elaboración propia.

Habilidades tecnológicas desarrolladas

Para conocer las habilidades digitales desarrolladas durante la pandemia, tanto en la encuesta de profesores como de estudiantes, se enlistaron trece y se les pidió seleccionaran aquellas que consideraban haber adquirido. Los resultados se presentan en la tabla 5.

Al contrastar las respuestas se observaron diferencias y coincidencias. El uso de plataformas educativas es la habilidad digital que con mayor frecuencia señalaron los docentes haber desarrollado, en promedio 83.08%, en contraste, solo 14.67% de los estudiantes consideraron que la habían adquirido. Algo similar se observó en el uso de *software* para sesiones de video síncronas, con 72.31% en profesores y 43.41% en alumnos.

Es una diferencia significativa, si se considera que, durante el confinamiento, las plataformas y las aplicaciones para videollamadas fueron herramientas de uso frecuente, tanto para estudiantes como para docentes, por lo tanto, se esperaba que

ambos actores del proceso educativo hubieran adquirido estas habilidades en forma similar, como sucedió con la búsqueda avanzada de información con operadores lógicos en la web, con frecuencia de 73.44% en docentes y 63.24% en estudiantes, y el uso de redes sociales con fines educativos, con 65.63% en profesores y 49.02% en estudiantes. Otra similitud se observó en el conocimiento avanzado de aplicaciones ofimáticas, en promedio 63.24% de los alumnos reconoció haber adquirido esta habilidad, casi igual a 60.93% de los profesores.

Para conocer cuáles fueron los recursos digitales más usados de manera virtual y que conservaron una buena aceptación en las clases presenciales, se cuestionó a los estudiantes sobre la frecuencia y forma de uso en el aula (ver tabla 6).

Se pudo apreciar que los videotutoriales y las plataformas educativas fueron los recursos con mayor frecuencia de respuesta en “siempre” y “ocasionalmente”, seguidos de las bibliotecas digitales y los documentales. En contraste, al valorar el uso

Tabla 5. Habilidades digitales desarrolladas por estudiantes y docentes

Tipo de habilidad	Estudiantes	Docentes
Búsquedas avanzadas de información con operadores lógicos en la web	418	47
Conocimiento avanzado de aplicaciones ofimáticas	418	39
Envío de correos personalizados con la herramienta combinar correspondencia	305	31
Elaboración de videotutoriales	252	38
Elaboración de recursos digitales	176	40
Elaboración de pódcast	98	9
Distinguir la información confiable de la que no lo es	234	31
Uso de plataformas educativas	97	54
Uso de laboratorios virtuales	56	6
Uso de simuladores	117	17
Uso de <i>software</i> para sesiones de video síncronas, por ejemplo: Zoom, Skype o Teams	287	47
Uso de redes sociales con fines educativos	324	42
Transmisiones en vivo a través de un canal de YouTube	122	15
Sin respuesta	40	-

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Uso de recursos digitales en clases presenciales

	Videotutoriales	Plataformas educativas	Laboratorios virtuales	Simuladores	Bibliotecas digitales	Blogs	Pódcast educativos	Documentales
Siempre	214	211	69	102	157	124	124	135
Ocasionalmente	202	205	155	192	181	190	183	176
Como complemento para profundizar en los temas de estudio	92	54	38	49	50	42	47	47
Nunca	9	19	101	70	66	62	73	67
En combinación con las clases presenciales	67	69	50	52	49	46	44	55
No los considero útiles	60	75	216	168	122	168	161	152
Sin respuesta	17	28	32	28	36	29	29	29

Fuente: elaboración propia.

de laboratorios virtuales y simuladores en el aula, un número importante de encuestados eligió la opción “no los considero útiles” (32.67% y 25.41% para cada recurso respectivamente). Datos similares en la elección de respuesta se observan para blogs, pódcast y documentales. Estos datos reflejan cuáles son los recursos digitales que los estudiantes prefieren en la presencialidad y los que no son de su agrado.

Con el propósito de saber si la estrategia didáctica utilizada influyó de alguna manera con la frecuencia en el uso de los recursos valorados y las habilidades digitales desarrolladas, se les cuestio-

nó a los docentes cuál fue la innovación educativa que implementaron para lograr un mejor resultado de aprendizaje durante el confinamiento. Los datos obtenidos se muestran en la tabla 7.

En la tabla se puede apreciar que los docentes usaron su creatividad para diseñar las estrategias que implementaron de acuerdo con la clase que impartía en aquel momento. Entre las innovaciones más utilizadas destaca el uso de juegos, como la creación memoramas de los elementos químicos, así como la realización de competencias entre los estudiantes para evaluar conocimientos, con el apoyo de aplicaciones como

Tabla 7. Estrategias que fueron eficaces desde la perspectiva de los docentes

Estrategia	Descripción de la implementación
Aprendizaje por proyectos	Se forman equipos de trabajo y se desarrollan los proyectos, dejándoles un problema para que lo solucionen; por ejemplo: están en una ciudad de Europa, ¿cómo llegarían a un museo desde el hotel? (en inglés)
Manejo de aplicaciones y búsqueda de recursos de interés para los estudiantes	En el caso de la contabilidad, utilizar una aplicación que les permita llevar un registro de sus ingresos y egresos de manera rápida y práctica a través del celular
El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en general	Aplicar tecnologías para que los estudiantes adquieran conocimientos, y en actividades prácticas organizar bien la aplicación del programa en la materia
Utilizar la clase invertida	El material se entrega una semana antes a la clase virtual. El estudiante lo revisa y se presenta a la clase virtual sin desconocer del todo el tema

Estrategia	Descripción de la implementación
Historieta digital	Llevar su vida cotidiana a una historieta: crear una historieta con personajes digitales y contextos digitales a partir de ellos mismos y sus compañeros
El uso de simulador y de aplicaciones para el desarrollo de la clase	Explicar un tema, y aun estando en clases a distancia, hacerles llegar la forma de practicar lo aprendido. Interactuar con un simulador donde no tengan temor de errar
Uso de pizarra electrónica	Consiste en desarrollar la clase de manera dinámica, en la cual el alumno interactuaría con el docente y sus compañeros a la vez que se explica el tema mediante una pizarra electrónica, con apoyo de videos
Gamificación: crear recursos tecnológicos	Definir objetivos y plasmarlos en juegos, proponiendo retos, estableciendo normas del juego y creando recompensas motivadoras
Memorama	Crear un memorama de productos de la tabla periódica para aprender los elementos que la componen
El uso de actividades lúdicas	Usar la aplicación Kahoot! en competencias narradas, invitando a responder la trivia con relación a la clase. Gana puntos el alumno que adivine el nombre de pintores, escultores, escritores, etcétera. Se van dando pistas y al mismo tiempo incorporando elementos, como peluca, barba, lentes, entre otros, que ayuden a identificar al personaje
Uso de la aplicación naturalista	Identificar especies del entorno a través de la aplicación naturalista
El enfoque lúdico de las matemáticas y las ciencias experimentales	Ludificación con el uso de técnicas de diseños de juegos en contextos matemáticos y de las ciencias experimentales
Clases en línea con presentaciones digitales y uso de plataforma	Para la clase virtual, preparar presentaciones por tema y explicar, ejemplificando, cada paso a realizar para los ejercicios. Asimismo, dejar la clase grabada para que el estudiante pueda ver la explicación si tiene dudas. Trabajar en la plataforma donde entregaban las actividades y se solicitaban las evidencias que ya estaban programadas para revisión
Prácticas de campo y videos	Elaboración de videos por parte de los alumnos

Fuente: elaboración propia a partir de las encuestas realizadas a profesores.

Kahoot!, proporcionándoles pistas que los ayudaban a identificar a un personaje importante, dando un toque divertido a sus clases. Además, se mencionaron varias aplicaciones educativas que no estaban incluidas en la lista que se utilizó en la encuesta, lo que demuestra que sí usaron otras *apps* relacionadas con el área de conocimiento de la asignatura impartida y algunos simuladores.

Habilidades afectadas en los estudiantes

Así como se adquirieron habilidades nuevas, principalmente digitales y tecnológicas, hubo otras que se vieron afectadas. Al regresar a las clases

presenciales, los profesores se percataron de que algunos comportamientos de los alumnos se habían modificado y que los conocimientos que antes dominaban, presentaban cierta dificultad o se habían olvidado después del confinamiento. Las habilidades analizadas se agruparon en cinco tipos: autorregulación, lectura y escritura, razonamiento lógico y matemático, sociales y de honestidad académica, cabe destacar que la valoración se hizo desde la perspectiva del docente (ver tabla 8).

Un hallazgo importante fue que más de la mitad de los docentes encuestados (64.02%) coincidió en que disminuyó considerablemente la capacidad para mantener la atención en clase; 46.86% opinó

Tabla 8. Cambios observados en habilidades de autorregulación

	Conductas agresivas	Intolerancia a la frustración	Apatía por el estudio	Tolerancia a sus compañeros	Capacidad para mantener la atención en clase	Capacidad autodidacta	Administración del tiempo para el estudio	Capacidad de autogestión emocional
No se observó ningún cambio	21	17	16	17	9	17	13	15
Disminuyó considerablemente	13	16	17	21	41	20	30	26
Disminuyó un poco	8	8	4	10	7	6	4	8
Se incrementó de forma importante	9	9	14	7	2	7	6	2
Se incrementó un poco	6	7	6	3	0	4	2	3
No desarrolló la habilidad	2	3	4	2	4	5	7	7
Se ha convertido en una práctica común	1	2	2	2	1	2	1	1
Sin respuesta	4	2	1	2	0	3	1	2

Fuente: elaboración propia.

que también se vio afectada la habilidad para administrar el tiempo para el estudio; 40% se refirió a la autogestión de las emociones y 32.81% a la tolerancia a sus compañeros.

Es importante mencionar que la ERE dio al estudiante libertades que antes no tenía, como estar vestidos de manera informal, asistir a sus clases desde la cama o el sofá, cubrir necesidades básicas de forma casi inmediata, como comer, beber e ir al baño; todo esto modificó la disciplina en comparación con la formalidad que exige la escuela presencial. El regreso a las aulas implicó retomar el proceso de autorregulación de la conducta, de las emociones y de las necesidades fi-

siológicas. Lo anterior explica, en cierta medida, las posibles causas por las que disminuyeron considerablemente las cuatro habilidades mencionadas relacionadas con la autorregulación.

En relación a lectura y escritura, se identificó que, en promedio, 50.52% del total de encuestados coincidió en que las tres habilidades se vieron afectadas de manera notable. Los porcentajes individuales de docentes que eligieron la respuesta “disminuyó considerablemente” fueron los siguientes: 60.93% en referencia a la comprensión lectora, 46.87% en relación a la comunicación oral y 43.75% respecto a la comunicación escrita (ver tabla 9).

Tabla 9. Cambios observados en habilidades de lectura y escritura

Tipo de cambio observado	Comprensión lectora	Comunicación oral	Comunicación escrita
No se observó ningún cambio	9	15	13
Disminuyó considerablemente	39	30	28
Disminuyó un poco	8	7	8
Se incrementó de forma importante	2	5	5
Se incrementó un poco	3	2	5
No desarrolló la habilidad	1	4	3
Se ha convertido en una práctica común	1	1	1
Sin respuesta	1	-	1

Fuente: elaboración propia.

Las razones podrían ser diversas, por ejemplo, la facilidad que ofrece el internet de copiar y pegar información pudo fomentar que disminuyera el hábito de la lectura y se desarrollara la destreza de la escritura digital, ocasionando que aminoraran la comprensión lectora y la capacidad para escribir manualmente.

Respecto a las habilidades lógicas y matemáticas, al igual que en el punto anterior, se observó que, en promedio, 53.12% de los encuestados encontró una disminución considerable en las cinco habilidades valoradas. Cabe destacar que, por lo general, suele existir una predisposición negativa al aprendizaje de las ciencias exactas, al consi-

derarse complejas y difíciles de entender por los estudiantes, los resultados de las pruebas estandarizadas así lo reflejan. Por lo tanto, si el rezago educativo en esta área ya existía, durante la pandemia se agudizó (ver la tabla 10).

En cuanto a las habilidades sociales y el comportamiento ético, el hallazgo más significativo fue que la mayoría de las respuestas de los profesores coincidieron en que las habilidades sociales y el trabajo colaborativo disminuyeron de manera considerable, lo cual podría ser consecuencia del prolongado aislamiento social que los mantuvo alejados físicamente de sus compañeros de clase, debilitando los lazos afectivos entre ellos (ver tabla 11).

Tabla 10. Cambios observados en habilidades de razonamiento lógico y matemático

Tipo de cambio observado	Razonamiento lógico	Razonamiento matemático	Razonamiento estadístico	Resolución de problemas	Capacidad de memorización
No se observó ningún cambio	6	10	13	9	10
Disminuyó considerablemente	37	35	33	35	31
Disminuyó un poco	13	10	9	11	11
Se incrementó de forma importante	2	2	2	2	5
Se incrementó un poco	2	1	1	1	1
No desarrolló la habilidad	2	5	5	2	5
Se ha convertido en una práctica común	1	-	-	2	-
Sin respuesta	1	1	1	2	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Cambios observados en habilidades sociales y honestidad académica

Tipo de cambio observado	Habilidades sociales	Trabajo colaborativo	Conductas de deshonestidad académica	Conductas de plagio académico	Habilidad para citar y referenciar fuentes de información
No se observó ningún cambio	11	9	20	17	19
Disminuyó considerablemente	30	36	19	21	19
Disminuyó un poco	13	10	8	7	10
Se incrementó de forma importante	3	4	7	8	4
Se incrementó un poco	1	2	5	5	3
No desarrolló la habilidad	3	2	2	2	5
Se ha convertido en una práctica común	2	1	2	3	2
Sin respuesta	1	-	1	1	2

Fuente: elaboración propia.

La comunidad escolar estuvo inmersa en el nuevo nomadismo descrito por Lévy, donde estudiantes y profesores transitaron a un escenario educativo hasta entonces desconocido por ellos, basado en la mediación tecnológica para la enseñanza, sin aviso previo

Por otra parte, la deshonestidad académica, conductas de plagio y la habilidad para citar fuentes de información muestran opiniones que se contraponen debido a la similitud de las frecuencias. Este contraste podría deberse a factores relacionados con la eficacia de las estrategias utilizadas para detectar plagio, ya que los programas de acceso libre suelen tener limitaciones en la cantidad de texto a revisar; por otra parte, los profesores destinaron mayor tiempo del habitual a preparar clases, revisar tareas individualmente, responder mensajes y llamadas, así como realizar trabajo administrativo, lo cual disminuyó el tiempo dedicado a realizar una revisión exhaustiva para la detección de tareas copiadas.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La comunidad escolar estuvo inmersa en el nuevo nomadismo descrito por Lévy (2004), donde estudiantes y profesores transitaron a un escenario educativo hasta entonces desconocido por ellos, basado en la mediación tecnológica para la enseñanza. Sin aviso previo, sin estar prepara-

dos y sin que existieran las mejores condiciones para realizar este cambio, se enfrentaron el reto de transformar hábitos y prácticas educativos tradicionales. Como resultado de la ERE, en este estudio se presentó un balance de lo que se vio afectado y fortalecido en términos educativos.

Los resultados muestran que tanto docentes como estudiantes adquirieron habilidades digitales, las cuales podrían evaluarse dentro de los tres niveles que propone la SCT (2019), entre las que destacan: búsqueda de información, uso de aplicaciones ofimáticas y para la comunicación síncrona, uso de redes sociales con fines educativos, elaboración de tutoriales y elección de información confiable de la que no lo es. También deben reconocerse las estrategias implementadas por los profesores que fueron consideradas eficaces. Destaca la creatividad que utilizaron para incorporar en sus clases recursos digitales que les permitieron adaptar su práctica educativa a las necesidades y condiciones que exigía el nuevo escenario educativo, mostrando el compromiso social y la empatía hacia sus alumnos que caracteriza su profesión como formadores, en un contexto cambiante e incierto que describe la modernidad líquida de Bauman (2007); con ello se corrobora la eficacia en el uso de este tipo de recursos referida en los estudios de Pedró (2017).

Desde la percepción de los docentes, los hallazgos también indican que se afectaron otras habilidades que ya tenían los estudiantes, como la comprensión lectora, la comunicación oral y escrita, el razonamiento lógico y matemático, así como la capacidad para la solución de problemas. Esto podría ser consecuencia de un rezago educativo previo que se profundizó aún más debido a las condiciones que generó la enseñanza remota de emergencia. En la autorregulación se redujo la capacidad para mantener la atención, la memorización y la administración del tiempo, junto con la disposición al trabajo colaborativo en equipo y las habilidades sociales. Ante este panorama, y como lo refiere García (2021), hubo importantes

aprendizajes institucionales, no obstante, se espera que se diseñen y apliquen estrategias para resarcir estas afectaciones.

Por lo anterior, se puede afirmar que se cumplió con el objetivo de investigación planteado, ya que fue posible identificar las consecuencias de la implementación de la ERE en relación a las habilidades desarrolladas y aquellas que se vieron afectadas. Los hallazgos dieron respuesta a la pregunta de investigación, se pudo conocer cuáles son las habilidades básicas aminoradas y aquellas que se fortalecieron en el ámbito tecnológico.

La pandemia ha dejado un aprendizaje significativo para todos, lo deseable es que no se olvide y las experiencias durante este período contribuyan a que la comunidad escolar esté mejor preparada en caso de que se vuelva a presentar otra emergencia sanitaria. Los resultados presentados permitirían, en caso de considerarlo necesario, planificar una intervención educativa para resarcir el rezago educativo que se haya causado durante la ERE.

CONCLUSIONES

Es importante que no se olvide lo aprendido durante este período de contingencia. Los estudiantes señalaron su afinidad en el uso de recursos como los documentales, las plataformas, las bibliotecas digitales y los videotutoriales, en combinación con las clases presenciales. No obstante, a pesar de las ventajas que ofrecen los simuladores y laboratorios virtuales como herramientas que facilitan el entrenamiento en procesos y prácticas, disminuyendo riesgos por inexperiencia, se advirtió que los alumnos dieron el poco valor a este tipo de recursos y que en general no se utilizaron con frecuencia.

De igual forma, se identificó que los profesores vencieron sus propias barreras de aprendizaje para incursionar en la tecnología educativa, algunos temporalmente, obligados por las circunstancias, y otros de forma permanente, convencidos de los beneficios y las bondades que se pueden

obtener con este tipo de herramientas educativas. Las habilidades adquiridas les permitieron implementar estrategias nuevas y diferentes para la enseñanza desde un enfoque dinámico, motivador y divertido, que puede ser más atractivo para los estudiantes.

Docentes y estudiantes transitaron a nuevos escenarios educativos, para ambos, el nuevo reto es reforzar lo aprendido, ponerlo en práctica y movilizar los conocimientos adquiridos. Las instituciones también aprendieron que una crisis puede ser una oportunidad para mejorar y cambiar prácticas educativas. En contraste, quedaron al descubierto debilidades de las escuelas, como la falta de infraestructura tecnológica y la necesidad de capacitar y actualizar en el ámbito tecnológico a la comunidad escolar. Este y otros estudios pueden ser referentes para la creación de los mecanismos y estrategias para resarcir lo desaprendido, disminuir la brecha digital y lograr que la equidad educativa sea una realidad. Los aprendizajes individuales, entre pares y grupales, podrán coadyuvar a que en caso de volver a enfrentar otra pandemia estemos mejor preparado para afrontarla.

En futuras investigaciones se sugiere indagar en qué medida los estudiantes de carreras en

Las instituciones también aprendieron que una crisis puede ser una oportunidad para mejorar y cambiar prácticas educativas; en contraste, quedaron al descubierto debilidades de las escuelas, como la falta de infraestructura tecnológica

educación de Escuelas Normales y Universidades están recibiendo una formación actualizada en el uso de recursos digitales como herramienta para la enseñanza, que les permita enfrentar escenarios educativos en los que la tecnología juega un papel importante, considerando las habilidades digitales que los estudiantes han desarrollado. **a**

a GRADECIMIENTO

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnologías (Conahcyt) por el financiamiento y apoyo para la realización de este estudio.

REFERENCIAS

- Bauman, Z. (2007). *Retos de la educación en la modernidad líquida*. Gedisa.
- Carro Olvera, A. y Lima Gutiérrez, A. (2022). Pandemia, rezago y abandono escolar: Sus factores asociados. *Revista Andina de Educación*, 5(2), 1-10. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rae/v5n2/2631-2816-rae-5-02-e208.pdf>
- Cerda, L. J. y Villarreal, P. L. (2008). Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. *Revista chilena de Pediatría*, 79(1). <https://www.scielo.cl/pdf/rcp/v79n1/art08.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2020). Educación, juventud y trabajo. Habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante. CEPAL / OEI. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46066-educacion-juventud-trabajo-habilidades-competencias-necesarias-un-contexto>
- Conejo-Villalobos, M., Arguedas-Matarrita, C. y Concari, S. (2019). Difundiendo el uso de laboratorios remotos para la enseñanza de la física: talleres con docentes y estudiantes. *Revista de la enseñanza de la física*, 31(número extra), 205-213. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/26547/28265>
- Creswell, W. J. (2003). *Research design. Qualitative, quantitative and mixed approaches*. Sage publications.
- Cvetkovic-Vega, A., Maguiña, Jorge L., Soto, A., Lama-Valdivia, J. y Correa-López, L. E. (2021). Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 64-170. <http://doi.org/10.25176/RFMH.v21i1.3069>
- García Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9-32. <http://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- González Peñafiel, A., Bravo Zúñiga, B. y Ortiz González, M. D. (2018). El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas. *Revista Espacios*, 39(20). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n20/a18v39n20p37.pdf>
- Guzmán Duque, A. y del Moral Pérez, M. (2018). Percepción de los universitarios sobre la utilidad didáctica de los simuladores virtuales en su formación. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (53), 41-60. <http://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.03>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). (2021). Encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVIED-ED) 2020. <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovied/2020/>
- Landis, J. & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174. <https://www.jstor.org/stable/2529310>
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio*. Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud / Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. http://www.fergut.com/pdfs/inteligencia_colectiva.pdf
- Pedro, F. (2017). *Tecnologías para la transformación de la educación*. Fundación Santillana. <https://www.fundacionsantillana.com/wp-content/uploads/2020/04/Tecnologias-para-la-transformacion-de-la-educacion.pdf>
- Portillo Peñuelas, S., Castellanos Pierra, L., Reynoso González, Ó. y Gavotto Nogales, O. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE3). <http://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>
- Ros Velasco, J. y Maíz Arévalo, C. (2022). Experiencias con la aplicación educativa Vevox en la UCM. *Aula de Encuentro*, 24(2), 170-188. <https://doi.org/10.17561/ae.v24n2.7201>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (2019). Marco de habilidades digitales. Marzo 2019. Proyecto. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/444450/Marco_de_habilidades_digitales_vf.pdf

- Soto Sainz, Ó. (2023). El impacto del uso de juegos en el rendimiento académico del estudiante: la gamificación como vía para mejorar la enseñanza de las cuestiones políticas, jurídicas y sociales [Proyecto de Innovación No. 317, Universidad Complutense de Madrid]. Docta Complutense. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/5a722815-195d-4bc5-b564-d3d0dd318d96/content>
- Unesco. (2017). *Sociedad digital: brechas y retos para la inclusión digital en América Latina y el Caribe*. Montevideo, Uruguay. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262860>
- Unesco. (2021a). *Los sistemas de alerta temprana para prevenir el abandono escolar en América Latina y el Caribe*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380354>
- Unesco. (2021b). *Competencias y habilidades digitales*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380113.locale=en>
- Unesco e Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC). (2022). *¿Reanudación o reforma? Seguimiento del impacto global de la pandemia de COVID-19 en la educación superior tras dos años de irrupción*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382402>

Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Camarena Pérez, I. (2025). Repercusiones de la enseñanza remota de emergencia en el desarrollo de habilidades en estudiantes de bachillerato tecnológico. *Apertura*, 17(1), 100-119. <http://doi.org/10.32870/Ap.v17n1.2584>