

# La educación en pandemia y su transformación pedagógica a partir de la cuasi universalización de las TIC en el sistema educativo

*Rubén Darío Núñez Altamirano y Pedro Sánchez Martínez\**

## Resumen

Para configurar este estudio se trazó una metodología documental que dio sustento al análisis del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, revisando el impacto de tales herramientas en los procesos referidos durante la emergencia sanitaria provocada por el virus de SARS-COV-2 y después del fin de las clases virtuales obligatorias. En el texto se examinan los objetivos de aprendizaje y pedagogías que, concluimos, suponen revisar radicalmente las estrategias de enseñanza, privilegiando la participación proactiva del alumno. Otro aspecto que se discute en el documento es el rol docente, que en las actuales circunstancias exige que las y los profesores dominen el contenido curricular y que, a la vez, se actualicen en el uso de métodos flexibles y en el uso de las tecnologías, que deberían ser adaptadas de manera democrática.

## Palabras clave

Educación ¶ Actualización docente ¶ Tecnologías de la información ¶ Historia de la educación

## Abstract

To configure this study a documentary methodology was drawn up that supported the analysis of the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the educational field, reviewing the impact of such tools on the referred processes during the health emergency caused due to the SARS-COV-2 virus and after the end of mandatory virtual classes. The text examines the learning objectives and pedagogies that, we conclude, imply a radical revision of teaching strategies, favoring the proactive participation of the student. Another aspect that is discussed in the document is the teaching role, which in the current circumstances requires that teachers master the curricular content and, at the same time, be updated in the use of flexible methods and in the use of technologies, which should be adapted democratically.

## Keywords

Education ¶ Teaching update ¶ Information technologies ¶ History of education

\* Profesor. Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad 161 Morelia, México (rubendario@upn-161morelia.edu.mx) ¶ Profesor. Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación, Sede La Piedad, México (petersanmtz48@gmail.com).

**A**UNQUE LAS clases virtuales, no son algo nuevo en el siglo XXI, las transformaciones que se han vivido en los sistemas educativos desde su implementación, han provocado cambios en las instituciones educativas, en las aulas, en la forma de trabajar de las y los docentes y, por supuesto, en las y los alumnos. Ante ello, mediante una metodología documental y autorreflexiva (Habermas, 2009, p. 172), el presente texto tiene por objeto ahondar en el análisis del uso de las tecnologías en educación, observando el tránsito de modelos instruccionales y utilitarios hacia la puesta en marcha de nuevas pedagogías, percepciones sociales, experiencias y desarrollo de ambientes colaborativos, mediados por innovaciones tecnológicas. Como planteamiento central, exponemos que, ante los grandes retos de nuestro contexto, las y los profesores deberán capacitarse en el manejo de programas digitales, investigar y utilizar páginas web que les ayuden a implementar actividades en sus planes y programas de estudio para involucrarse en el uso de la tecnología y para reforzar el análisis de los contenidos impartidos hacia sus alumnos. Esto debería cambiar usos y costumbres y las formas discursivas homogéneas de la enseñanza, porque no se trata de hacer lo mismo de otra manera, sino de modificar los propios objetivos en función de los requerimientos que plantea el uso de las tecnologías, para articular la práctica pedagógica con los procesos y productos tecnológicos.

La modificación de la praxis educativa podría hacer más atractivos los contenidos de los planes de estudio, y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación ser un impulso en el aprendizaje de los estudiantes, quienes se involucrarán en los procesos de transformación tecnológica global (UNESCO, 2013). Consideramos que la incorporación de las TIC, trae consigo expectativas de resultados favorables a largo y corto plazo, impactando, en primer lugar, en la disminución de la desigualdad social que causa la analfabetización digital, así como en los procesos de enseñanza y aprendizaje que mediante la utilización de herramientas tecnológicas, podrían incidir favorablemente en el rendimiento académico (Claro, 2010).

### La aplicación de las TIC en educación

Actualmente, la implementación y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación, ha derivado en el desarrollo de recursos y herramientas que van reformulando las pedagogías y didácticas. El desarrollo social y económico actual, pondera que los sistemas educativos ofrezcan nuevas habilidades y competencias que les permitan a las y los educandos beneficiarse de las nuevas formas emergentes de socialización y contribuyan activamente al desarrollo económico, bajo un sistema post capitalista, cuya principal base es el conocimiento.

Las TIC son herramientas teórico-conceptuales, “soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada” (Begoña, 2004, p. 210). La aplicación de las tecnologías se está adecuando a los sistemas educativos, se sitúan en el contorno de la didáctica y la pedagogía, en el diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, descentralizándose de la instruccionalidad, para abarcar aspectos más colectivos, (Carmona *et al.*, 2016). Bajo tal lógica, el desarrollo individual debe incidir en el colectivo para tener un mayor impacto en los procesos integrales.

Respecto a la incorporación de dispositivos electrónicos como asistentes digitales para la enseñanza, puede ser muy positiva su utilización fuera del salón de clase, pues permite a los profesores ampliar los horizontes del aprendizaje utilizando una combinación de tecnología, medios creativos y desarrollo colectivo de contenidos que facilitan los trabajos y actividades escolares, reforzando los conocimientos que se ven en clase cuando son utilizados de manera remota (Dixon, 2020).

No puede soslayarse, que en términos generales, las y los adolescentes, las niñas y los niños, están familiarizados con las nuevas tecnologías porque su generación ha estado rodeada de ellas y se les facilita el manejo y apropiamiento de su uso en la educación. Cada una de las asignaturas del currículo de las escuelas y universidades se ven comprometidas a buscar opciones didácticas que contribuyan al desarrollo cognitivo de las alumnas y los alumnos y el incremento del uso de las TIC, que tiende a considerarse como una ventaja en la formación del sujeto (Begoña, 2004, p. 211).

La participación en la cultura digital, depende de la capacidad para interactuar dentro de grupos de amigos virtuales o grupos que comparten un mismo interés, donde diariamente las y los discentes son capaces de usar aplicaciones con soltura. Y aunque la educación se encuentra aún ligada a tendencias del pasado, el mundo globalizado en el que estamos inmersos obliga a los docentes y alumnos a adquirir competencias diversas para poderse desempeñar con oportunidad y pertinencia en la vida virtual, un espacio donde nos reunimos para llevar a cabo actividades culturales, políticas, económicas, académicas y que nos exige competencias para interactuar en la red (Coolhunting Community, 2016, p. 40).

Estas tendencias están cambiando el sistema educativo cada día con mayor profusión, con el diseño de programas y sistemas innovadores, atrás va quedando el sistema tradicional que, poco a poco, deja espacio a las nuevas tendencias y estilos educativos en los diversos niveles. Sin duda, las tecnologías en las últimas décadas han cobrado gran utilidad y trascendencia y su impacto en el rubro de la educación no es la excepción.

## Transformaciones pedagógicas a partir de las TIC

El uso de las TIC en la educación puede vincularse a las corrientes naturalista, constructivista y a la Escuela Nueva o Escuela Activa. El naturalismo se fundamenta en las potencialidades que posee internamente el sujeto, pretende el desarrollo personal y el desenvolvimiento de todas las capacidades del estudiante (Luque, 2006). Es una corriente en la que se respeta y se valora el desarrollo espontáneo del alumno a través de sus experiencias vitales y su deseo de aprender, formándolo como un ser social que se interesa por el bienestar de los demás (Luque, 2006). Aunque tales ideas no son del todo novedosas siguen siendo pertinentes en nuestros contextos, precisamente Jacobo Rousseau mencionó en su libro *Emilio* (1762), que la vía de transformación interna para el hombre es por medio de la educación, proceso que debe llevarse a cabo en contacto con la naturaleza.

El naturalismo en educación, considera al [ser humano] como un individuo que se deriva fundamentalmente de la evolución natural; la corriente social se eleva a un nivel superior y considera al hombre como un individuo que procede de la evolución social y cultural. (Chávez *et al.*, 2009, p.28)

El hombre está inmerso en un entorno social que tiene influencia sobre su desenvolvimiento, su aprendizaje, su acervo cultural y su capacidad para resolver situaciones cotidianas; tales habilidades “naturales” pueden potencializarse mediante la incorporación de estrategias innovadoras y que involucren el escenario tecnológico:

La metodología que se sigue es que los temas de estudio se refieren esencialmente a los intereses y necesidades de los niños. El juego, el movimiento las experiencias vivenciales permiten al alumno satisfacer su curiosidad, actividad y crecimiento. La implementación de las TIC dentro del campo educativo es un factor de gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que puede proponer estrategias que propicien la construcción más que solo la trasmisión de los conocimientos. (Gómez, 2008, p.77)

En los nuevos escenarios educativos, se requieren ambientes colaborativos y la participación natural de todos los actores que conforman el proceso, incorporando todas las posibilidades didácticas que permitan engrosar y profundizar la actividad pedagógica.

Por otra parte, cabe destacar que el vertiginoso avance de la globalización de la información no siempre resulta benéfico para el proceso de aprendizaje, dificultando la toma de decisiones, afectando la calidad de los trabajos y generando una

frustración en el aula (Crespo, 1999). Una nueva perspectiva pedagógica, como la gestión y ecología de la información, puede considerar aminorar la sobrecarga de información, anteponer criterios de calidad de los contenidos informáticos y profundizar en ella, lo que permitiría a las y los alumnos tener una mejor apropiación del conocimiento y desarrollar bases sólidas de auto cognición y gestión que incidan en el desarrollo posterior de sus habilidades para resolver problemas.

En el contexto del uso de las TIC, se pretende una reestructuración perceptual, ya que el sujeto responde a su entorno, motivado por situaciones problemáticas que se le presentan; desarrollando respuestas a partir de la percepción, la cual constituye una estructura dinámica que, podríamos decir, evoluciona. En tal contexto, el docente tiene un rol de orientador de la conducta, basándose en relaciones que motivan al alumno en la adquisición de conocimientos y en la resolución de problemas, en donde el análisis de contenidos se convierte en una herramienta grupal para crear y resolver situaciones en el aula. La relación profesor-alumno varía sustancialmente porque el primero se constituye en un simple auxiliar o amigo de la expresión libre, original y espontánea de los educandos (Cardona, 2006). El docente debe identificar los intereses de los alumnos y proponer actividades en donde los discentes puedan desarrollar sus capacidades innatas.

Las TIC ponen en perspectiva toda una serie de cambios curriculares, pedagógicos, didácticos y evaluativos, transiciones para afrontar las dinámicas de la educación en torno a un proyecto formativo sustentado en estas tecnologías, cuyo valor epistemológico y metódico subyace en otorgar un papel activo al educando para generar su propio aprendizaje a través de referentes constructivistas o conectivistas. (Chávez *et al.*, 2009 p. 12)

En el actual escenario de la educación se vislumbra un cambio importante, ya que el uso constante de tecnologías está señalando a todos los actores vinculados que pueden ser consideradas como una oportunidad y no una amenaza, que su uso puede contribuir a la actualización educativa a partir de las herramientas y estrategias que posibilitan un mejor desarrollo de las y los docentes y de las alumnas y los alumnos; sobre todo en el contexto actual, en el que el uso de la tecnología se considera necesaria por la pandemia provocada por el virus SARS-COV-2 y la enfermedad COVID-19.

Después de la pandemia que vivió el mundo entre los años 2020 y 2022, que vio en la educación a distancia un modelo a seguir por sus ventajas para la salud pública, consideramos que el objetivo de utilizar las TIC en educación, debe responder a la necesidad de mejorar la interacción entre estudiantes y docentes, tanto dentro como fuera del aula y de propiciar oportunidades de aprendizaje

colaborativo (Salinas, 2004); sobre todo en la reconfiguración actual de la modalidad presencial.

Ciertamente, la incorporación de las TIC en la práctica docente debe considerar la integración de competencias tecnológicas con las pedagógicas y buscar en los procesos formativos del aula, la identificación de la diversidad en conocimientos y posturas sobre la tecnología en los educandos (Almerich, *et.al.*, 2011, p.29). Las instituciones de educación deberán asumir cambios de manera transitiva, flexible, democrática y sistemática, vinculándose a las necesidades formativas de la comunidad educativa en la cual se articulan las TIC.

Ciertamente, la Secretaría de Educación Pública de México tiene tiempo proponiendo el uso de las TIC en todos los niveles educativos. “La incorporación de las TIC en el aula supone convertirla en un espacio escolar donde las primeras se emplean como mediadoras en los procesos de aprendizaje” (SEP, 2010 citado en Santiago *et al.*, 2013, p. 25), definiendo el uso de las tecnologías como de gran utilidad y apoyo pedagógico. Pero solo hasta la llegada de la pandemia provocada por el virus SARS-COV-2 se instauró en las escuelas con carácter de obligatoriedad, la inclusión como una competencia del uso de las TIC, por lo que el profesor asumió el deber de actualizarse y capacitarse para poder cumplir con las necesidades de los alumnos (Morales, 2016). El dominio de las TIC es fundamental en las nuevas estrategias pedagógicas y didácticas que favorecen la capacidad de interrelación de los saberes en los educandos para aumentar su capacidad de comprensión y análisis de la realidad. Cabe recalcar que la pandemia SARS-COV-2, ha provocado que el uso de las TIC se convierta en una necesidad prioritaria de la educación, diseñando actividades acordes a la etapa de escolaridad y rasgos culturales, con el objetivo pedagógico de estimular la creatividad, lograr procesos de aprendizaje cooperativo y una enseñanza respetuosa de cada uno de los contenidos escolares.

La sociedad necesita, cada vez más, gente preparada con competencias en el manejo de las TIC dentro de los distintos ámbitos profesionales y una ciudadanía igualmente preparada y familiarizada con la utilización de unas tecnologías que ya son necesarias para desenvolverse en sociedad. Es por tanto que se plantea que desde los centros educativos se facilite el acceso a unas herramientas indispensables para que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para integrarse en un ambiente tecnológico cambiante. (López y Morcillo, 2007, p. 562)

Hoy en día, además de buscar un modelo claro de integración curricular, las nuevas tecnologías representan un soporte fundamental para los contenidos transversales e interdisciplinarios. En todas las asignaturas resulta una herramienta indispensable

el manejo adecuado de las nuevas tecnologías para introducir modelos didácticos interesantes y que llamen la atención de las y los estudiantes, captando su interés cognitivo de manera particular y retomando las habilidades que ellos tienen en la utilización de instrumentos tecnológicos. El uso y conocimiento de las TIC, posibilitan nuevas formas de acceso a la lectura y de contenidos novedosos pertinentes y actuales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero con el respaldo de una metodología y tutelaje del profesor, que en ocasiones parece estar ausente en los entornos virtuales.

Las ciencias aplicadas actuales, pueden apoyar con mayor énfasis los procesos de enseñanza al generar nuevas prácticas sociales como el diseño de micro videos, que ofrecen otras opciones para consolidar habilidades de síntesis, comunicación y de estudio, entre otras.

Quizá por ello, en la propuesta política de la Nueva Escuela Mexicana, se propone el uso de las TIC en el abordaje de los contenidos y planes de estudios (SEP, 2019). Ciertamente en el mundo se considera que para que la educación sea integral, se deben implementar actividades en las que se utilicen las TIC, ya que las nuevas generaciones nacen con una predisposición al manejo de todos los *gadgets* y dispositivos electrónicos y les resulta habitual investigar, jugar, navegar por internet y aprender de manera autodidacta. Por lo anterior, es de vital importancia lograr una paridad de habilidades, que disminuya la brecha generacional y nos permita hacer más digeribles los conocimientos que deseamos transmitir a nuestros alumnos de una manera más accesible para ellos y que desarrolle su interés por descubrir y aprender.

Consideramos, como lo señala Santiago Benítez, que la clave está en la forma en que utilicen los docentes las tecnologías para contribuir al logro de los aprendizajes esperados (Santiago *et al.*, 2013). Se debe fomentar la participación de todos los alumnos para que todos tengan las mismas oportunidades en las actividades escolares presenciales, recomendar trabajo en equipo colaborativo, siempre y cuando las condiciones sanitarias lo permitan.

La falta de experiencia previa para afrontar estas situaciones excepcionales, nos invitan a ensayar nuevas estrategias docentes que, con el paso del tiempo, ayuden a la mejora de la calidad de la enseñanza. El esfuerzo de adaptación de las metodologías y la transformación de los materiales se suma al incremento de las horas dedicadas a la corrección de las tareas y otras labores propias de la enseñanza virtual.

Si bien el empleo de las TIC ha revolucionado los métodos de enseñanza a nivel mundial, se deben retomar y utilizar de manera organizada, planeada y reglamentada para que los educandos obtengan los beneficios de su uso, pensando en no

llegar al extremo de que se pierda el objetivo primordial planteado, de ser una herramienta pedagógica de apoyo para el alumno y que no se caiga en excesos que conviertan los instrumentos tecnológicos en un distractor de las actividades escolares y del aprendizaje.

De entre las muchas metodologías existentes, el cambio de paradigma en la enseñanza ofrece ventajas significativas como el poder alcanzar una interdependencia positiva; depende en buena medida de la toma de conciencia de las y los estudiantes de que su aprendizaje puede mejorar, de tal modo que se creará una relación entre el uso de las nuevas tecnologías y el trabajo en conjunto, lo que favorecerá la comprensión de las asignaturas y/o contenidos.

### Las TIC: un cambio de paradigma en la enseñanza y su aceleramiento por la pandemia SARS-COV-2

El aceleramiento del uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha transformado la forma, el acceso al conocimiento, la manera en que nos comunicamos en clase y los estilos de aprendizaje. En la actualidad, todo agente involucrado en el ámbito educativo está inmerso en un mundo globalizado en el que la información, la instrucción y la capacitación, se pueden obtener de manera fácil con el apoyo de instrumentos tecnológicos y la web, herramientas que por la pandemia del virus de SARS-COV-2 tuvieron un impulso institucional para su implementación en todos los niveles educativos.

Las políticas de las autoridades educativas mexicanas, iniciadas en 2020, diseñadas para limitar el sistema de presencialidad escolar, han tenido un impacto importante en los ámbitos educativos, ciertamente provocando mecanismos de inequidad, debido a las debilidades de infraestructura presentes en la mayoría de los contextos, pero también, y quizá en un segundo plano, tomando en cuenta las exigencias que se están planteando en nuestras sociedades, que requieren procesos formativos que se desarrollen más allá de la simple revisión de contenidos, estableciendo modalidades de aprendizaje en forma independiente, autónoma, mediante modelos de evaluación crítica, de selección de información relevante y solución de problemas emergentes.

Las modificaciones actuales en los objetivos del aprendizaje suponen reconfigurar radicalmente las estrategias de enseñanza, privilegiando cambios en las actividades docentes para que dominen el contenido curricular y, a la vez, se actualicen en el uso de métodos flexibles, adaptados a las necesidades individuales y basados en el diálogo (Alcalá, 2016); lo anterior, para poder ofrecer la retroalimentación necesaria durante el proceso instruccional.

Precisamente en este punto, es donde las TIC pueden jugar un rol importante, apoyando a los docentes en los conocimientos dirigidos a superar las dificultades que presentan los alumnos, pero no sin reflexionar sobre la instrumentación política que derivó del confinamiento realizado entre el año 2020 y 2021, teniendo como antecedente los bajos rendimientos académicos de los estudiantes en México (OECD, 2016) y el hecho de que docentes y discentes, fueron obligados por la pandemia por el virus SARS-COV-2 a revisar los contenidos escolares de manera virtual, mediando el logro de los aprendizajes con la utilización de las TIC, sin necesariamente contar con una planeación adecuada, ni una actualización estructurada, ni una retroalimentación formativa previa.

Las autoridades educativas, debido a la epidemia por SARS-COV-2, tomaron una medida directriz en el pasado año 2020 para que todas las clases fueran a través de una plataforma virtual, cuestión que incidió negativamente en la planeación de los temas con actividades ex profeso para ser transmitidas; es por ello, que consideramos que es necesario evaluar el aprovechamiento académico, tomando en consideración también, que no todas las alumnas y los alumnos han tenido alcance a dispositivos móviles, a la tecnología necesaria y tampoco han contado con una conectividad a internet.

La introducción de las TIC en las aulas pone en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles, especialmente para los alumnos y docentes (UNESCO, 2013). Enseñar exhorta a los docentes a diseñar estrategias que posibiliten a las y los estudiantes a comprender los contenidos curriculares.

Por ello, la implementación de las TIC en una institución educativa, debe darse mediante la planeación de actividades para el ciclo escolar, involucrando de manera activa a todos los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: directivos, profesores, padres de familia y alumnado, quienes pueden contribuir buscando información, realizando pequeños ensayos, presentaciones en PowerPoint, proponiendo la utilización de plataformas, juegos virtuales, capacitaciones para el uso de los desarrollos tecnológicos educativos más utilizados como *Google Classroom*, así como del uso del teléfono inteligente, computadora, o algún otro dispositivo necesario para la realización de las diferentes actividades virtuales.

La propuesta curricular para la enseñanza en educación básica, por ejemplo, ha tenido desde hace tiempo, orientaciones de fundamentación tecnológica, señalando la necesidad de “incorporar, como parte de las herramientas que apoyan el estudio, el empleo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación” (Blancas, 2013, p. 166). La intencionalidad es reforzar los saberes impartidos y que el alumno logre los aprendizajes por la adecuada elección de los canales de comunicación, que constituyen en sí mismos una oportunidad para ello. En múltiples

programas de estudios que han sido implementados, se considera que el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de su uso para favorecer en los alumnos la comprensión y el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes científicas (Blancas, 2013, p. 167).

Ciertamente, las TIC ofrecen una batería de oportunidades innovadoras para el seguimiento de los aprendizajes de cada estudiante y del desempeño de los docentes, las escuelas y los sistemas educativos (UNESCO, 2013); permiten actualizar los planes y programas, que deberían ser cada vez más cambiantes, pues los avances en las ciencias incorporan nuevos hallazgos que ratifican o contradicen conceptos o ideas que teníamos como ciertas.

Construir colectivamente los cimientos de un conocimiento, posibilita la incorporación de estos a la práctica docente y al aprendizaje de las y los alumnos, erigiéndose nuevas comunidades de conocimiento que incorporan aportes al enriquecimiento de los contenidos de planes y programas que, como se ha señalado, deben revisarse de forma periódica, en sintonía con las sociedades del conocimiento que se han convertido en el soporte técnico imprescindible para el desarrollo de nuevos modelos de enseñanza.

El marco de la educación actual, requiere implementar diversas estrategias para favorecer la comprensión, y las tecnologías ofrecen múltiples posibilidades para ello, promoviendo además el interés de los educandos, ya que el abordaje de los contenidos, con lenguajes más asequibles y pertinentes, permiten desde un punto de vista didáctico, llamar la atención de los grupos sobre una determinada asignatura que represente un reto de enseñanza para el docente.

Respecto a la posible reticencia de los profesores hacia la actualización y uso de las TIC, consideramos que el trabajo colaborativo, mediado por las tecnologías, proyecta metodologías que desarrollan destrezas y capacidades cooperativas para la resolución de problemas, facilitando el diálogo, la negociación de prioridades y el intercambio de experiencias entre individuos, generando incluso nuevas formas de relacionarse (Boavida y Da Ponte, 2011, p.130). Pero también, el trabajo colaborativo en una institución educativa puede ser utilizado para incorporar con mayor celeridad, las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en cada uno de los contenidos escolares, que al ser revisados mediante estrategias innovadoras e interactivas, podrán ser mejor organizados, sintetizados y comprendidos. Al respecto, Pontes Pedrajas considera que el software educativo es una importante herramienta de apoyo a las explicaciones presenciales, coadyuvando mediante experiencias virtuales, formularios, diseño de contenidos, etc. la autonomía en el aprendizaje (2005). De tal forma, los contextos escolares promoverán y no limitarán los procesos de autoaprendizaje al descargar momentos de exposición docente, se

concentrarán en las diferencias en el ritmo de asimilación de los contenidos, permitiendo una atención individualizada.

La educación virtual, tiene como uno de sus propósitos centrales, el generar autonomía en los discentes emergiendo procesos de auto regulación, en los que el alumno indaga, investiga y es el actor central de su educación, pero sobre todo, coadyuva a resolver las diversas problemáticas a las que se enfrenta el sujeto en su vida cotidiana. Sin embargo, quienes están inmersos en procesos de enseñanza en línea, deben establecer responsabilidades, respecto a su necesaria evaluación, sobre la actualización y reflexión de los contenidos, así como de las innovaciones, estrategias didácticas y motivación para el aprendizaje.

### Las ventajas institucionales del uso de las TIC y su influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Los nuevos modelos pedagógicos apoyados en el aprendizaje virtual deben, por tanto, atender, en la didáctica de las ciencias, también a los objetivos procedimentales que persiguen el desarrollo de determinadas destrezas intelectuales en relación con los procesos científicos (López y Morcillo, 2007). Sin duda, las TIC brindan herramientas que favorecen a las escuelas que no cuentan con una biblioteca, ni con material didáctico suficiente y actualizado, estas tecnologías permiten entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los docentes y alumnos, facilitando el ambiente de aprendizaje, que se adapta a nuevas estrategias que permiten el desarrollo cognitivo, creativo y divertido en las áreas tradicionales del currículo de la educación, (Gómez y Macedo, 2010).

Ciertamente existen varios docentes que no quieren incorporar las TIC para impartir su clase, apoyados incluso por sus secciones sindicales, pero también en muchos casos, la pandemia provocada por el virus SARS-COV-2, ha obligado a las y los profesores a utilizarlas y de alguna manera se han convertido en parte de su práctica docente.

En el futuro inmediato, tomando en cuenta la situación que prevalece en nuestros días, producto del aceleramiento que impulsó la pandemia por SARS-COV-2, las clases se desarrollarán en un modelo híbrido, por lo que será de gran utilidad la planeación de actividades en línea.

Las simulaciones, videos y la realidad virtual, son herramientas que pueden utilizarse para reproducir fenómenos “reales” en los que se suele basar una actividad educativa; las y los estudiantes, al interactuar con la simulación o el video, pueden comprender mejor los contenidos, procesos o fenómenos, explorando conceptos, comprobando hipótesis o generando nuevas explicaciones. En tal

proceso, el docente tendrá que utilizar las TIC para la impartición de su asignatura y sólo se le hará llegar material impreso a los alumnos que no cuenten con accesibilidad a la web, ya que no debemos dejar de lado el hecho de que no todos los alumnos cuentan con aparatos tecnológicos y muchos habitan colonias o comunidades rurales donde no tienen servicio de internet.

Partiendo de la hipótesis de que la mayoría de las y los docentes utilizaban el método tradicional o de transmisión, sin comunicación efectiva en los procesos de enseñanza, recurriendo a ejercicios de exposición mecánica de los temas, es importante que se considere la adaptación a las TIC en la práctica docente bajo un criterio innovador e interactivo en beneficio de las y los estudiantes. Al implementar estrategias que incentiven al alumno a mejorar su nivel académico, se requiere de una serie de elementos, entre los que destacan los métodos y las técnicas a considerar para alcanzar dicho objetivo. Es por ello que, en conjunto con la incorporación de las TIC, la planeación de clase es un elemento fundamental e indispensable para el docente en el cumplimiento cabal de sus funciones como mediador y facilitador del proceso educativo; el plan de clase recobra notable importancia al convertirse en el eje transversal que garantiza al docente aterrizar las actividades de manera sistémica y que además debe darse en las actuales circunstancias a través de una plataforma virtual.

## Reflexiones finales

Instituciones internacionales como la UNESCO (2016), señalan aspectos a tener en cuenta a la hora de incorporar TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, resaltando las habilidades psico-educativas, colaborativas, comunicativas y de desarrollo de pensamiento crítico y autónomo que generan. Si tomamos en cuenta la historia de la pandemia provocada por el virus SARS-COV-2, que obligó a todos los sistemas educativos a implementar modificaciones emergentes para la continuidad de las clases, recurriendo a plataformas digitales y uso de las TIC, podemos decir que ha sido un proceso con problemas de toda índole, desde técnicos, hasta laborales y administrativos. Pero tomemos en cuenta también las ventajas de los entornos virtuales y de la red global, que acerca el conocimiento de manera inmediata a un estudiantado, al que no le atrae la lectura de libros de manera tradicional, que usa dispositivos digitales con frecuencia para comunicarse con sus pares y que pudo aprovechar esta situación para adentrarse en los temas que impartieron sus profesores, disfrutando del uso de la tecnología, que pocas veces utilizaban en el aula de clase de manera tradicional.

Si consideramos que la educación es indispensable para el desarrollo del país, el escenario tecnológico global no debería ser un proceso ajeno a nuestra labor

docente, teniendo presente la tendencia creciente de centralización industrial del conocimiento y su utilización política y empresarial. No obstante, utilizar las TIC en el sistema educativo como una herramienta pedagógica de vanguardia, puede irrumpir en la manera horizontal de impartir clase en las escuelas. Consideramos que se trata de una oportunidad de cambio, partiendo de las ventajas que los avances tecnológicos ofrecen, siempre pensando en el mejor acompañamiento del educando.

Es deseable para el entorno escolar pensar en la formación técnica y profesional con el acompañamiento de las TIC como un proceso para toda la vida y como una parte integral de la educación para todas y todos. La tecnología debe ayudar a que los alumnos adquieran las competencias básicas, propiciar habilidades mentales como la creatividad, la solución de problemas y la toma de decisiones; estimular el desarrollo de habilidades personales como la sociabilidad, la autoestima, la autoconfianza, la autogestión, la integridad, etc. y no convertirse en un muro de comunicación.

En las instituciones existe la necesidad de conocer las corrientes y tendencias pedagógicas, su devenir histórico, sus principios y sus fundamentos para poder ponerlas en práctica en las escuelas de diversos niveles, sin embargo, también la emergencia social actual acentúa la necesidad de darle un nuevo fundamento técnico-científico a la enseñanza y enfrentar con herramientas tecnológicas el empirismo del quehacer cotidiano de muchos docentes que repiten de manera automática contenidos de planes y programas en todos los niveles educativos.

El avance del conocimiento científico ha puesto de manifiesto que se deben hacer cambios en la educación, donde el educando es el actor principal del proceso de enseñanza aprendizaje, las y los alumnos participan activamente, crean, transforman, utilizan sus aprendizajes previos y los integran a los nuevos.

Sin duda las nuevas tendencias educativas a nivel global involucran un cambio en las concepciones tradicionales, como el magiocentrismo donde el maestro era el modelo y guía que trazaba el camino, a quien se debía imitar y obedecer, y el alumno sólo era un receptor pasivo. Consideramos, finalmente, que las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) poseen características que las convierten en herramientas poderosas a utilizar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes: inmaterialidad, interactividad, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, instantaneidad, digitalización, interconexión, diversidad e innovación, etc. (Cabero, 2015). Además, ofrecen la capacidad de interacción entre los estudiantes, donde no sólo elaboran mensajes, actividad también realizable con otras tecnologías más tradicionales, sino que además pueden decidir la secuencia de información por seguir, establecer el ritmo, cantidad y profundización de la misma y elegir el tipo de código con el que quiere establecer relaciones con dicha información.

Se propuso en esta reflexión vincular la tecnología a los procesos de enseñanza-aprendizaje, no dejando de lado que su uso y abuso tiene consecuencias en nuestro entendimiento de cómo percibimos el mundo y de que no siempre se tiene claridad respecto a la manera en que afecta a la educación, por lo que resulta fundamental relatar e investigar las experiencias de enseñanza desarrolladas a partir de la incorporación impronta de las TIC, por motivos de la pandemia global SARS-COV-2; dilucidar si han demostrado ser altamente motivantes para las y los alumnos, y eficaces en el logro de ciertos aprendizajes o no, al menos en comparación con los procesos tradicionales de enseñanza basados en la tecnología impresa.

## Referencias

- Alcalá, M. (2016). El mundo de la tecnología especial: las TICs en la educación especial. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 2(2), 97-105.
- Almerich, G., Suárez, J., Jornet, J., Orellana, M. N. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 28-42. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttextpid](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid)
- Begoña, M. (2004). Educación y nuevas tecnologías. Educación a Distancia y Educación Virtual. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (9), 209-222. <http://www.redalyc.org/pdf/652/65200912.pdf>
- Blancas, J. L. y Rodríguez, D. P. (2013). Uso de tecnologías en la enseñanza de las ciencias. El caso de una maestra de biología de secundaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 9(1), 162-186.
- Boavida, A.M. y Da Ponte J.P. (2011). Investigación colaborativa: potencialidades y problemas. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 125-135.
- Cabero, J. (2015). Aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito socioeducativo. IC Editorial.
- Cardona, G. (2006). Tendencias educativas para el siglo XXI. Educación virtual, online y @learning. Elementos para la discusión. *EduTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (15). <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/542>
- Carmona, C. M., Mayo, D. Y. y Ríos, A. de J. (2016). *Uso de las TIC en las Prácticas de Enseñanza en la Escuela Nueva en los Municipios de Cáceres, Carepa, Ciudad Bolívar - Antioquia: Aportes y Oportunidades*. [Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación, Universidad Pontificia Boli-

- variana, Medellín] Repositorio Institucional de la Universidad Pontificia Bolivariana. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/2869>
- Chávez, J.A., Deler, G. y Suárez, A. (2009). *Principales corrientes y tendencias a inicios del siglo XXI de la pedagogía y la didáctica*. Educación Cubana. <https://silo.tips/download/principales-corrientes-y-tendencias-a-inicios-del-siglo-xxi-de-la-pedagogia-y-la-4>
- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: estado del arte*. Repositorio Digital. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://hdl.handle.net/11362/3781>
- Coll, C. (2009). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En: R. Carneiro, J. Toscano, y T. Díaz. (Coords.). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) - Fundación Santillana.
- Crespo, R. (1999). El exceso o sobrecarga de información en la sociedad de la información. En J.C. Ayala. (Coord.). *La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispanofrancés, Logroño (La Rioja)*, Vol. 1, 1057-1064.
- Dixon, B. (2020). *Recomendaciones de aprendizaje remoto. Durante la emergencia de COVID-19*. Illinois State Board of Education.
- Gómez, A. (2008). El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación*, 32(1), 77-97.
- Gómez, L. M. y Macedo, J. C. (2010). Importancia de las TIC en la educación básica regular. *Investigación Educativa*, 14(25), 209-224. [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/inv\\_educativa/2010\\_n25/pdf/a12v14n25.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/inv_educativa/2010_n25/pdf/a12v14n25.pdf)
- Habermas, Jürgen., (2009). *Ciencia y Técnica como Ideología*. Editorial Tecnos, S.A.
- Latorre, E.L., Castro, K. P. y Potes Comas, D., (2018). *Las TIC, las TAC y las TEP: innovación educativa en la era conceptual*. Fondo de publicaciones de la Universidad Sergio Arboleda.
- López, M. y Morcillo, J. G. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria, los laboratorios virtuales. *Revista Electrónica en la Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), 562-576. [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART5\\_Vol6\\_N3.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N3.pdf)
- Luque, G. (2006). El naturalismo pedagógico y su influencia en el movimiento de la escuela nueva venezolana. *Investigación y Postgrado*, 21(2), 201-230. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872006000200008&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872006000200008&lng=es&tlng=es)
- Morales, M.A. (2016). Las TIC's como parte de la reforma educativa en México. *Hechos y Derechos*, (36). <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/10729>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD] (2016). *Panorama de la educación 2016, México*. EAG2016-Mexico.pdf (oecd.org)
- Pontes, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. Segunda parte: aspectos metodológicos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(3), 330-343.
- Rousseau, J. (2000). *Emilio o la Educación*. elaleph.com. www.heterogenesis.com/PoesiayLiteratura/BibliotecaDigital/PDFs/Jean-JacquesRouseau-Emilio-laeducacin0.pdf
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 1-16. [https://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/E/P/AM/12/Las\\_principales.pdf](https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/E/P/AM/12/Las_principales.pdf)
- Santiago, G., Caballero, R., Gómez, D. y Domínguez, A. (2013). El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLIII(3), 99-131.
- Secretaría de Educación Pública [SEP] (2006). Plan de estudios 2006. <https://efmexico.files.wordpress.com/2008/04/planestudios2006.pdf>
- \_\_\_\_\_, (2019). *Nuevo Modelo Educativo*. México. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/240629/1.-Resumen\\_Ejecutivo\\_\\_1\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/240629/1.-Resumen_Ejecutivo__1_.pdf)
- Sigalés, C. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y roles. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 1. [goo. gl/28BDQK](http://goo.gl/28BDQK)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2013). *Enfoques Estratégicos sobre las TICs en educación en América Latina y el Caribe*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. <http://www.unesco.org/new/file-admin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- \_\_\_\_\_, (2016). *Competencias y estándares TIC, desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259508>