

Procesos de apropiación de tecnologías de la información y comunicación: entre conceptos y particularidades

Processes of appropriation of information and communication technologies: between concepts and particularities

Recibido: 19 de septiembre de 2024 | **Aceptado:** 21 de octubre de 2024 | **Publicado:** 1 de enero de 2025

DOI: 10.32870/PUNTO.V11I20.223

Laura Haydeé CORTÉS DEL REAL •
Universidad de Guadalajara, México

Guillermo AGUILAR HERVER ••
Universidad de Guadalajara, México

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo principal ahondar en las reflexiones y aproximaciones conceptuales vinculadas con los procesos de apropiación de las tecnologías de información y comunicación a fin de establecer una visión crítica de su implementación en espacios de formación educativa. Para tal efecto, se integran experiencias empíricas de la mano de autores seleccionados de entre la vasta producción académica con el propósito de servir de soporte conceptual/metodológico. Se procura en todo momento subrayar los puntos de inflexión y contraste entre los imaginarios que se anclan a la apropiación de tecnología frente a la multiplicidad de realidades del contexto mexicano.

Palabras clave: apropiación tecnológica, TIC, tecnologías.

• Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara. Profesora de Tecnologías y Prácticas en Tecnologías para la formación docente en la Licenciatura en Educación en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara. cortes.laura@cunorte.udg.mx; <https://orcid.org/0000-0001-8404-6011>

•• Doctor en Educación (Universidad Virtual). Profesor de Tiempo Completo, Centro Universitario del Norte, Universidad de Guadalajara, Colotlán, Jalisco. guillermo.aguilar@cunorte.udg.mx; <https://orcid.org/0000-0002-4321-4987>

Cómo citar este artículo: Cortés del Real, L. H. y Aguilar Herver, G. (2025). Procesos de apropiación de tecnologías de la información y comunicación: entre conceptos y particularidades. Punto Cunorte, 11(20), e20223. <https://doi.org/10.32870/punto.vii20.223>

ABSTRACT

The main objective of this paper is to deepen the conceptual reflections and approaches related to the processes of appropriation of information and communication technologies to establish a critical view of its implementation in educational training spaces. To this end, empirical experiences are integrated, by hand of selected authors from the vast academic production with the purpose of serving as conceptual/methodological support. It is always sought to underline the points of inflection and contrast between the imaginaries that are anchored to the appropriation of technology in the face of the multiplicity of realities of the Mexican context.

Keywords: Technological appropriation, ict, technologies.

LÍMITES DEL TÉRMINO Y REFLEXIONES CONCEPTUALES

Actualmente, a causa y como resultado de una continua expansión de los modelos económicos de globalización, se advierte el conjunto de dinámicas y procesos que potencian la circulación de bienes. Estos se insertan en diferentes escenarios de lo social. Particularmente, nos referiremos a los vinculados con la creación, producción y distribución del conocimiento y la información.

En este sentido, un aspecto de gran relevancia estriba en lo mencionado por Neüman (2008, p. 70), quien subraya las asimetrías de orden socioeconómico que se articularon, históricamente, respecto a la participación o no en la revolución industrial, pues es esta coyuntura la que demarca una brecha, significativa, en torno a la acumulación de riqueza y, con ello, el desarrollo de conocimiento científico y tecnológico. Esto, a su vez y con el paso del tiempo, encontraría su aplicabilidad en espacios de formación educativa, temática de interés en este trabajo.

Para tal efecto, es pertinente en ese punto aproximarnos a la construcción y delimitación conceptual de uno de los mecanismos sociales

que por su naturaleza polisémica concentra una amplia gama de significaciones dentro de la academia y en disciplinas como la psicología, el arte, la filosofía, antropología, entre las más importantes. En tiempos más recientes, ha cobrado relevancia en el campo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), espacio en el que nos centraremos, no sin antes esbozar algunas de las implicaciones conceptuales que se anclan al término que articula esta reflexión: *la apropiación*.

Convengamos que la denominada *sociedad de la información/sociedad del conocimiento* (Castells y Drucker como se citaron en Dávila Rodríguez, 2020) devela, por un lado, un salto sustancial en términos de la inmediatez en el acceso y uso de la información, a través de los diversos dispositivos tecnológicos, potenciando el “desarrollo” de las sociedades. No obstante, se ratifican las brechas de asimetría, debido a que su extensión y difusión no caracteriza un proceso homogéneo.

En este orden de ideas, Dávila Rodríguez (2020) hace mención a que el conjunto de “intereses favorecidos desde los paradigmas dominantes e impulsados a partir de una de las mayores transformaciones económico-sociales desencadenadas desde principios del siglo xx: el paso del capitalismo industrial a uno informacional y cognitivo” (p. 129). Esto es, para el caso latinoamericano, un apremiante a considerar a lo largo de los procesos de apropiación, específicamente los relacionados con el área de las tecnologías.

En términos generales, e incluso imprecisos, la apropiación es entendida como el acto o la acción y resultado de tomar algo para uso propio, usualmente sin consentimiento. Partiendo de este principio, advertimos que en la cotidianidad y en las ciencias sociales podemos encontrar conceptos homólogos que a la vez presentan diferencias en concordancia con la perspectiva tomada por cada autor. En este sentido, para Colás y Jiménez (2008, como se citó en Celaya et al., 2010) “la apropiación puede definirse como tomar algo que pertenece a otros y hacerlo propio; esto implicaría el traslado de la responsabilidad de transferir el conocimiento adquirido del individuo a otros contextos” (p. 16).

Cualquiera que sea nuestra perspectiva, enfoque o disciplina, un punto convergente a la hora de acercarnos a los procesos de “apropiación”, recae en que de forma implícita reconstruimos un proceso de orden epistémico. De lo anterior, advertimos que las estructuras dominantes de conocimiento o también llamada estructura de *capitalismo cognitivo*, no conduce de forma inherente a repensar el concepto de apropiación, a fin de caracterizar con mayor amplitud el conjunto de procesos que se anclan a este dispositivo de dimensión social.

En este tenor, recurrimos a lo propuesto por Neüman (2008), quien reflexiona respecto a la apropiación social, y destaca su doble dimensión como dispositivo de resistencia al tiempo que de negociación. De tal manera:

La ‘apropiación social’ se asumiría como un proceso por medio del cual grupos sociales marginales del sistema económico capitalista interactúan con la propuesta cultural, económica, organizacional y de consumo de ese sistema mediante formas de adjudicación de nuevos sentidos, usos y propósitos que actúan como filtros y les permite mantener su propio horizonte de comprensión del mundo. En un doble movimiento de resistencia y negociación, estos grupos sociales resisten al cambio o cambian para mantenerse intactos (Neüman, 2008, p. 71).

Reconstruir la apropiación en su dimensión social permite al lector tener en perspectiva las implicaciones de este dispositivo de carácter social, aunado al conocimiento de un contexto determinado, como lo es el latinoamericano, evidenciando las especificidades, históricas, políticas y económicas intrínsecas a su devenir. Con ello reafirmamos la relevancia de aproximarnos a los procesos de ‘apropiación’ desde sus dimensiones funcionales, en el tejido sociocultural y no sólo conceptuales.

Es pertinente, en este punto, el permitirnos abrir un paréntesis a propósito de ahondar en las que hemos considerado aristas de gran im-

portancia en los procesos de apropiación social, en su relación con las TIC. Para tal efecto, esbozaremos los consensos, en cuestión de terminología, asociados a la alfabetización digital y procesos de apropiación digital, a fin de retomar la discusión central respecto a la apropiación social de las TIC.

Así pues y a pesar de la expansión y crecimiento de las tecnologías, existe un relativo desconocimiento de las TIC, debido a que en diferentes contextos y realidades es limitada la información. En este tenor y en términos generales, la alfabetización usualmente está relacionada con instituciones educativas. Esto debe cambiar para incluir la falta de conocimiento de información y comunicación por los medios digitales.

Así pues, consideramos de suma importancia definir de manera sintética el término *alfabetización digital*, con el objetivo de esgrimir las discusiones conceptuales que puedan anclarse a este. En este sentido, presentamos únicamente las definiciones que contribuyen a los propósitos de este ejercicio de investigación.

La alfabetización digital, definida como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes para resolver eficazmente problemas con herramientas digitales o en contextos digitales, es un requisito indispensable para garantizar la autonomía personal de las nuevas generaciones, su desarrollo integral y su inclusión en sociedades democráticas (Ferrés, 2013, como se citó en Matamala, 2018, p. 69).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Antoninis y Montoya, 2018):

Argumenta que la alfabetización digital es la capacidad de acceder a, gestionar, entender, integrar, comunicar, evaluar y crear información de forma segura y adecuada a través de dispositivos digitales y tecnologías en red

para participar en la vida económica y social. Incluye competencias que se conocen como la alfabetización informática, la alfabetización en las TIC, la alfabetización informacional y la alfabetización mediática (párr. 5).

Mientras que Barroso y Cabero (como se citó en George Reyes, 2020), “al respecto afirma que la alfabetización digital es poseer la capacitación imprescindible para sobrevivir en la sociedad de la información y poder actuar críticamente sobre ella, es decir, ser partícipes de la transformación social, en un sentido más amplio” (p. 9). En este sentido, se entiende que es imperante generar el acceso a las TIC y su infraestructura para ir cerrando la brecha de la desigualdad digital dentro y fuera del recinto escolar. Las instituciones educativas no garantizan cerrar la brecha de la desigualdad. Es necesario tomar en cuenta el aprendizaje y desempeño del alumnado. García Ávila (2017) expresa:

El progreso tecnológico marca la pauta para la adquisición de dispositivos y la velocidad en la que los usuarios de la misma consumen la información que se transmite por diversos canales; sin embargo, la reducción de la brecha digital no sólo es tener la última versión de software o poseer los dispositivos más modernos (p. 68).

No obstante, Overdijk y Diggelen (2006) aseveran que la apropiación tecnológica es un proceso que “simultáneamente, transforma al usuario y a la tecnología; es decir, no sólo da lugar a que el usuario cambie en sus conocimientos y sus habilidades, sino que también causa transformaciones en las propiedades de la tecnología” (p. 94). Con todo esto, se advierte que la tecnología ha llegado a formar parte inherente de los seres humanos. Mayormente en la sociedad se ha apropiado con el uso de los teléfonos móviles, demostrando una realidad y cimentando un aprendizaje.

Bajo esta óptica, destaca la agencia del sujeto respecto a los procesos de apropiación, en la que le conferimos de manera implícita, un posi-

cionamiento (activo e informado) que le permite canalizar a través de la resignificación la imposición de ciertas condicionantes venidas a partir de las estructuras dominantes, como ha sido referido con anterioridad. Para Dávila Rodríguez (2020):

No se puede aseverar que en todas las circunstancias se produce un proceso de apropiación, reflexión y resignificación crítica, ya que en muchos casos lo que se desencadena es simplemente la reproducción de ideologías, pensamientos, culturas, consumos, modos, etc. Por ello es imprescindible indagar sobre qué condiciones deben estar presentes para alcanzar una efectiva apropiación y recepción crítica de la comunicación y qué impacto y efectos produce (p. 136).

Por tanto, la aproximación y reconstrucción que hasta este punto hemos propuesto encuentra un punto de bifurcación cuando nos cuestionamos no solo el conjunto de implicaciones en términos de innovación a partir de la apropiación y uso de dispositivos de comunicación e información, sino también el papel y potencialidades que estos proyectan en espacios diversos, de entre los que destaca la esfera de la educación, a donde los sujetos implicados, gestan, distribuyen y comunican contenidos e información con el objetivo de crear conocimientos.

A diferencia de los medios masivos (tradicionales) de comunicación como diarios, radio y tv, que se basan en una lógica donde unos son emisores y otros receptores, a través de los artefactos tecnológicos se puede ser, al mismo tiempo, receptor y productor de mensajes, lo cual da posibilidad a los sujetos (bajo ciertas circunstancias) de convertirse en creadores y administradores de contenidos (Dávila Rodríguez, 2020, p. 137).

Desde la perspectiva de Dávila Rodríguez, a la cual presentamos gran afinidad, se advierte la distinción entre *inclusión digital* y apropiación tecnológica. La primera noción remite a estrategias de inserción, acceso o equipamiento de dispositivos tecnológicos, en este sentido, una forma pasiva de interacción entre el sujeto y los objetos TIC, en contraposición a la apropiación de tecnologías desarrollada en la presente. Aunado a ello, es posible, en casi todos los casos, asociar estas dinámicas con la concentración de tecnologías en espacios en los que la infraestructura así lo permita, estableciendo de manera indirecta centro y periferias, específicamente siendo de difícil acceso a los sectores rurales del actual territorio mexicano. En este tenor, identificamos algunas de las implicaciones que se anclan a estos procesos, siendo de nuestro interés, no por relevancia sino por afinidad disciplinar, los acontecidos dentro de los espacios de formación formal, particularmente, los vinculados con la enseñanza-aprendizaje. Por tanto, nos ocuparemos de este tema en los apartados subsiguientes.

TIPOS DE APROPIACIÓN TECNOLÓGICA

La apropiación tecnológica se encuentra sujeta a múltiples factores y dimensiones que atraviesan aspectos tan diversos, como lo son la cultura, el contexto social, económico, entre los más importantes. Así pues, destaca la tipología propuesta por Hooper y Rieber (como se citó en Lizarazo Gómez, 2014), quienes proponen cinco fases de una apropiación tradicional y contemporánea de la tecnología en la educación, las cuales son familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución.

Los autores mencionan que a través de estas se evita que la tecnología sea aplicada erróneamente; es más, dicen que es el éxito de una apropiación por los espacios concretos de interacción para el aprovechamiento con el entorno y la herramienta, por lo que estas etapas son de orden lógico. Esta tipología traza el sendero por el cual se prevé la obtención y cumplimiento adecuado de estos procesos.

Figura 1. Características de los procesos de apropiación tecnológica

Características de los procesos de apropiación tecnológica según las consideraciones de la teoría sociohistórica
<ol style="list-style-type: none">1. Involucra la ejecución de actividades en las que se establecen relaciones recíprocas y asimétricas entre sujetos y objetos a partir de una necesidad o motivación particular.2. La participación activa y comprometida del sujeto le permite interiorizar significados a partir de los cuales se enriquecen y reconfiguran las características psíquicas del sujeto (cognición-emoción). El componente técnico también resulta afectado por la relación.3. Se produce en condiciones contextuales específicas, como son el nivel de desarrollo social, cultural, económico y tecnológico, el grado de penetración y acceso a tecnologías digitales interactivas (TDI) en el entorno. Las TDI deben ser consideradas tanto en su aspecto técnico como simbólico.4. Los sujetos implicados participan en el contacto con TDI a partir de un grado particular de desarrollo de sus habilidades cognoscitivas y sociales, lo cual incluye aspectos intelectuales, afectivo/emocionales y motivacionales.5. La condición procesual del fenómeno permite la observación de niveles o grados de desarrollo de las acciones y del cumplimiento de los objetivos y motivaciones.

Fuente: Celaya Ramírez et al. (2010).

El término *apropiación tecnológica* se puede relacionar con los cambios que se producen en los profesores como consecuencia del empleo de la tecnología en sus cursos. En este sentido, el trabajo docente se convierte en algo diferente cuando se le incorpora el uso de tecnología de información, ya sea de manera voluntaria o forzada, porque se integran nuevos conocimientos y habilidades que se manifiestan en el grado de dominio y apropiación que presenta el profesor (McAnally-Salas et al., como se citó en Celaya Ramírez et al., 2010, p. 494). Sin embargo y como ha sido desarrollado, nuestra reflexión caracteriza la apropiación de las tecnologías en su dimensión social, destacando su cualidad de proceso centrado en el aprendizaje de tecnologías que cada día se presenta a más temprana edad y a través de las siguientes características.

En este punto, consideramos como pertinente explicitar que existen particularidades que se deben tener presentes para el aprendizaje por medio de las tecnologías para mejorar la educación. De acuerdo con Montes y Ochoa (como se citó en Lizarazo Gómez, 2014), las caracterís-

ticas desde el enfoque de aprender las tecnologías son la interactividad, dinamismo e hipermedia.

Figura 2. Tipología de la apropiación

Tipología de la apropiación (fases)	
Familiarización	Se acerca a la apropiación y conocimiento de la misma
Utilización	Es cuando se aplica la tecnología en el aula
Integración	Tiene que ver con designar responsabilidades a la tecnología
Reorientación	Replantea objetivos propuestos para el trabajo en el aula
Evolución	Es la última fase, en la que el profesor debe tener claro la herramienta de trabajo, y en su práctica educativa debe ser constante al cambio

Fuente: Elaboración propia con base en Lizarazo Gómez (2014).

APROPIACIÓN TECNOLÓGICA EN DOCENTES

Como ya ha sido referido, la apropiación tecnológica es un proceso entre usuario y tecnología, por lo que Colás et al. (2005) argumentan que la apropiación planea la forma en que las tecnologías son tomadas por las personas, constituyendo las maneras de demostrar la realidad y estableciendo las bases de su aprendizaje. Dicho por otros autores como Gutiérrez y Quiroz (2007), es la médula de la correlación entre personas y mundo particulares, mencionando que cada ser humano en particular maneja las técnicas de uso y perspectivas en relación a su interés.

En cuanto a la idea anterior McAnally-Salas et al. (2006) plantean que “basta decir para el tema de apropiación tecnológica que en su columna vertebral están implicados los procesos de cambio e innovación que son potenciados por las mediaciones de las tecnologías de la información y la comunicación” (p. 13).

Los docentes poseen un relativo conocimiento sobre la tecnología, la cual se ha adquirido a través del tiempo, de manera empírica, en gran

parte por la inclusión de las TIC en la práctica docente y en otros tantos casos por medio de cursos de formación, diplomados, talleres y utilización en la vida diaria. Sin embargo, es un medio para dinamizar la enseñanza-aprendizaje de los alumnos de educación superior, un apoyo que enriquece el conocimiento tanto para estudiantes como profesores. Por consiguiente, la apropiación tecnológica depende de estrategias y programas de estudio que proporcionan diversas herramientas que se pueden aplicar en las instituciones educativas, como parte de una calidad educativa para los estudiantes.

En palabras de Celaya Ramírez et al. (2010), la experiencia que el docente adquiere al utilizar estos recursos denota en las particularidades personales que diferencian a un profesor que maneja los recursos educativos abiertos como la creatividad, la investigación, la iniciativa para innovar y adecuar, a través de procesos de resignificación su labor como docente.

Es decir, la experiencia de los docentes en el uso de las TIC representa un proceso propio de apropiación de estas, donde si bien el fin no es particularmente aprender de estas, se abre un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el docente participa de manera activa en ambas partes, construyendo y resignificando el uso a su contexto.

EVALUACIÓN DE LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA

Las herramientas que son utilizadas dentro de un aula de clase deben de ser evaluadas. Toda herramienta se debe llevar a la práctica en cualquier tipo de enseñanza para después apropiarse de ella y ser evaluada. Hooper y Rieber (1995, pp. 157-161) sostienen:

Para evaluar el nivel de apropiación de la tecnología de las personas no es suficiente con conocer el grado de satisfacción de los usuarios con respecto a la tecnología; además, es necesario conocer para qué utilizan las TIC, cuál es su opinión sobre la tecnología y cuáles son las características de los recursos y los dispositivos que usan. El hecho

de tener todos estos aspectos identificados nos permite determinar los conocimientos y habilidades que poseen los estudiantes, con el fin de formular estrategias y utilizar los medios que nos permitan desarrollarlos aún más, para así seleccionar materiales que puedan ser adaptados con el objeto de satisfacer las necesidades de cada individuo.

Sin embargo, para autores como Lizcano-Jaramillo y Camacho-Cogollo (2019):

La evaluación de tecnología es un proceso científico, multidisciplinario y multidimensional cuyo objetivo es contribuir a la toma de decisiones en los procedimientos de adquisición e incorporación tecnológica, mediante la evaluación comparativa de los efectos positivos y negativos de estas (p. 10).

La evaluación tecnológica siempre es un proceso multidisciplinario que permite comparar lo perjudicial y lo efectivo de las tecnologías para proporcionar alternativas que compitan con las necesidades educativas; no obstante, la evaluación tecnológica puede adquirir connotaciones sociales si se presentan propuestas que si bien buscan medir parámetros específicos, estas sean basadas en el contexto de aplicación, pues la apropiación de tecnologías es un punto latente sobre el manejo y dominio de las mismas.

USO DE SOFTWARES COMO ALTERNATIVAS DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Otra de las vertientes a tomar en cuenta es el uso de softwares como alternativas de tecnología educativa, por lo que de manera sintética presentamos al lector un conjunto de trabajos de corte académico que ahondan, desde una visión crítica, en el uso de softwares en su cualidad

de alternativa en la educación. Tal cual nos es presentado a partir de las reflexiones de Espinoza García y Fernández Batanero (2014):

Particularmente se presenta una investigación que ha tenido como objetivo general determinar la actitud del alumnado en relación a aspectos tales como la importancia, agrado, interés y dificultad de la asignatura de 'Estadística III', de la titulación de Administración Comercial y Contaduría Pública, de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo (Venezuela), hacia el uso del software estadístico SPSS. [...] Entre las conclusiones se destaca que existe una actitud favorable hacia el paquete estadístico SPSS, ya que el alumnado lo considera indispensable para comprender la estadística. Donde en sus resultados se puede tomar a favor la actitud favorable de los estudiantes hacia el programa PSPP facilita y amplía el aprendizaje de la asignatura.

En este tenor, González Maldonado (2011) muestra ampliamente cómo usar el programa SPSS desde una perspectiva del usuario siguiendo una guía visual y con el desarrollo de ejecuciones propias; es en el apartado de conclusiones donde la autora afirma que el programa sirve para facilitar el aprendizaje e interpretación de la estadística además de motivar el estudio de la misma, así como se destaca la premisa de que la asignatura es tediosa y teórica, por lo que carece de practicidad y dinamismo.

En este mismo sentido, el artículo metodológico de Ledesma et al. (2010), el cual presenta las pautas técnicas a tomar en cuenta para la viabilidad del uso de un software para estadística tomando como un hecho que hoy en día es necesario complementar la enseñanza de la estadística, y donde también se evalúan las ventajas y desventajas del uso de softwares multipropósito a comparación del uso de softwares especializados en la integración didáctica o pedagógica desde la accesibilidad y funciones específicas.

SOFTWARE EDUCATIVO

Para este punto, es necesario, en un primer momento establecer de manera concreta y específica el término de software, con el objetivo de desarrollar las particularidades de su implementación en los espacios de formación e interacción educandos-profesor (facilitador) y entre pares, alumno-alumno, profesor-profesor. Así pues, Márquez Cundú y Márquez Pelaez (2018) argumentan:

El término "software" fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En las ciencias de la computación y la ingeniería de software, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos (p. 2).

Se plantea entonces que es un programa de cómputo donde se presentan datos y procedimientos para realizar tareas específicas. Entre tanto, se trata del “software educativo, con la difusión de las computadoras en la enseñanza, a partir de tres líneas de trabajo: computadoras como tutores (enseñanza asistida por computadoras o EAC), como aprendices y como herramienta” (Schunk, 1997, como se citó en Cataldi, 2000, p. 15). Continuando con Cataldi (2000):

La enseñanza asistida por computadora (EAC) o enseñanza basada en computadora (EBC) es un sistema que se utiliza sobre todo para efectuar ejercicios, cálculos, simulaciones y tutorías. Los programas de ejercicios son fáciles de realizar y los alumnos proceden a manejarlos en forma lineal en su repaso de información. Las tutorías presentan información y retroalimentación, de acuerdo a la respuesta de los estudiantes, que en este caso son programas ramificados.

Las computadoras permiten al alumno el desarrollo de sus habilidades facilitando el aprendizaje, lógica y solución de problemas, una de las aplicaciones posibles de las computadoras como son los procesadores de textos, base de datos, programación y todas aquellas que apoyen a ordenar, procesar y comunicar el aprendizaje. En este orden de ideas Arroyo F. (2006) subraya:

Los programas educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común, se presentan con unas características muy diversas que dependen de la creatividad y gusto de los diagramadores y programadores del sistema; así tenemos que unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, etc. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios (p. 115).

Sin embargo, refiere que, de las formas existentes de aplicación de las TIC, una de las más comunes y servidas por su adaptabilidad a las teorías de enseñanza-aprendizaje son los sistemas que se conocen como softwares educativos. De acuerdo con Kuz y Ariste (2022), el software educativo elaborado con el fin de reafirmar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la categorización aporta un progreso técnico mediante la elaboración de interfaces interesantes; una de sus principales virtudes es acceder a la interactividad docente-alumno y alumno-alumno, retroalimentándose y valorando el aprendizaje generado.

El software educativo es requerido como una técnica en diversas áreas del conocimiento; da gran variedad de aportes a la enseñanza-aprendizaje para mejorar la calidad educativa, por lo que puede utilizarse como una dinámica de aprendizaje. Por otro lado, Cova et al. (como se citó en

Navarro et al., 2022) refiere que “la selección del software educativo es una etapa variable sujeta a las características de los usuarios, al tipo de programa, a la disponibilidad de equipamiento mínimo necesario para su funcionamiento y a la disposición del docente” (p. 1378).

Por un lado y en función de lo anterior, al referirse a la apropiación tecnológica y a los parámetros que posibilitan evaluar esta concepción la Unesco (2009, citada en Nolasco y Ojeda, 2016), introduce, introduce los conceptos de “e-aptitud digital (disposición y acceso), e- intensidad (desarrollo y uso de contenidos digitales) y e- impacto (efecto) para responder a la emergencia del monitoreo del uso de las TIC en la educación de los países desde una perspectiva internacional” (p. 3).

Como es sabido, el aprendizaje se muestra como una estructura social, y desde la perspectiva sociológica en la apropiación tecnológica, se introducen factores de actitud tales como la disposición, la motivación y el interés sin dejar de lado las cuestiones instruccionales, contexto y particularidades propias para la evaluación y medición de la misma.

Por otro lado, es importante conocer y entender el fenómeno de la apropiación tecnológica desde diversas fases de concepción donde existe un debate entre los autores sobre lo que es pertinente considerar. Por ejemplo, para Gómez-Zermeño et al. (2016) mencionan lo siguiente:

Dentro de los elementos que debe incluir un ambiente de aprendizaje se encuentran computadores, software para este tipo de prácticas, aislamiento acústico, espacio adecuado, recursos no solamente tecnológicos sino de otra índole, como una biblioteca en el salón de clase, diccionarios, distintos tipos de libros; materiales como cartulinas y material didáctico manipulativo; comodidad, claridad, seguridad, todo esto para que se dé un aprendizaje significativo (p. 112).

Al margen de lo dicho para Cobo Romani (2008, como se citó en Pérez y Madrigal, 2023),

la apropiación tiene que ver con un uso más avanzado de las tecnologías (transformación de la información) y está orientada a la conformación e interconexión de espacios de creación y colaboración entre usuarios. Un adecuado nivel de apropiación permitirá la utilización de estas herramientas tecnológicas para estimular el aprendizaje y desarrollar habilidades que contribuyan a la creación de nuevo conocimiento (p. 6).

Todo esto relacionado a la búsqueda de espacios que resulten en apropiación por medio de la colaboración orientada al aprendizaje y generación de nuevo conocimiento, por lo que su punto de partida puede ser definido por el acceso traducido a infraestructura, recursos humanos y de medios informáticos y tecnológicos.

CONCLUSIONES

De manera concluyente, es concerniente que para el uso y la apropiación de la tecnología debe haber un uso adecuado de la misma, a su vez que tiene que ser oportuno, pertinente y eficiente para su aplicación en los distintos campos de la tecnología como lo son los productos, procesos y sistemas, esto con la firme intención de simplificar los procesos, emprender las actividades y el rendimiento de los usuarios, que en este caso se trasladará al proceso de aprendizaje del estudiante.

Por otra parte, es imperante conocer a profundidad y contemplar el contexto del sujeto, pues para que haya un proceso de apropiación bajo el fiel término siempre será necesario partir desde sus conocimientos y experiencias previas para tener un punto de partida concreto que permita valorar de manera precisa el proceso y avance en cuanto a la apropiación tecnológica refiere. Es decir, para cualquier evaluación debe haber status quo, de la misma manera que debe estar presente un valor objetivo, por lo que hay que ser cautelosos en la forma que se busque generar procesos de apropiación.

De la misma manera, se considera pertinente la revisión de herramientas digitales o softwares especializados. Si bien su uso principal no es educativo, puede ser adaptado bajo un modelo pedagógico para su uso en las aulas, de la misma manera que signifique en competencias digitales y procesos de apropiación tecnológica tempranas y que además sea útil para el desempeño profesional a futuro.

En suma, exhortamos al lector a reflexionar en torno a los procesos de apropiación de tecnologías, especialmente en los espacios de formación educativa. Para el caso mexicano conviene la realización de una reconstrucción histórica que dé cuenta de las múltiples dimensiones que le componen actualmente, para que, de tal manera, partiendo de la especificidad, se problematice y procure el brindar soluciones concretas a los procesos y dinámicas que interfieren e inciden de manera negativa en estos espacios. Consideramos que la problematización del concepto y los elementos que lo conforman son un primer paso hacia el mejoramiento

de las condiciones actuales, hacia una mejor apropiación y uso de las tecnologías a fin de potenciar su alcance en la formación educativa de carácter diversa e incluyente.

REFERENCIAS

- Arroyo F., E. (2006). Software educativo y colaborativo para el aprendizaje de la asignatura Tecnología Didáctica I. *Omnia*, 12(3), pp. 109-122. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73712305.pdf>
- Cataldi, Z. (2000). Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo. *Tesis de Magíster en Informática*. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. Argentina. www.fi.uba.ar/laboratorios/lsi/catalditesisdemagistereninformatica.pdf
- Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F. y Ramírez Montoya, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), pp. 487-513. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000200007
- Colás Bravo, P., Rodríguez López, M. y Jiménez Cortés, R. (2005). Evaluación de *e-learning*. Indicadores de calidad desde el enfoque sociocultural. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 6(2). <http://dx.doi.org/10.14201/eks.18186>
- Dávila Rodríguez, L. P. (2020). Apropiación social del conocimiento científico y tecnológico. Un legado de sentidos. *Trilogía en Ciencia, Tecnología Sociedad*, 12(22), pp. 127-147. <https://doi.org/10.22430/21457778.1522>
- Espinoza García, C. y Fernández Batanero, J. (2014). Importancia del software estadístico en la enseñanza y aprendizaje en la Universidad de Carabobo (Venezuela). *Aula de Encuentro*, 1(16), pp. 89-102. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ADE/article/view/1296>
- García Ávila, S. (2017). Alfabetización digital. *Razón y Palabra*, 21(98), pp. 66-81. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199553113006.pdf>

- George Reyes, C. E. (2020). Alfabetización y alfabetización digital. *Transdigital*, 1(1), pp. 1-17. <https://doi.org/10.56162/transdigital15>
- Gómez-Zermeño, M., Guacaneme-Mahecha, M. y Zambrano-Izquierdo, D. (2016). Apropiación tecnológica de los profesores: el uso de recursos educativos abiertos. *Educación y Educadores*, 19(1), pp. 105-117. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83445564006>
- González Maldonado, E. C. (2011). *Porque el instinto y los libros no son suficientes... SPSS una herramienta de software para el aprendizaje de la estadística* (Tesis de Licenciatura). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. <https://repositorio.unam.mx/contenidos/411050>
- Gutiérrez, E. y Quiroz, R. (2007). Usos y formas de apropiación del video en una secundaria incorporada al proyecto SEC XXI. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 12(33), pp. 337-358. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v12n32/1405-6666-rmie-12-32-337.pdf>
- Hooper, S. y Rieber, L. (1995). Teaching with Technology. En A. Omstein, *Teaching: Theory into Practice* (pp. 154-170). Needham Heights: Allyn and Bacon.
- Kuz, A. y Ariste, M. C. (2022). Análisis y revisión de softwares educativos para el aprendizaje de la programación en entornos lúdicos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 52, pp. 117-136. <https://doi.org/10.17227/ted.num52-13159>
- Ledesma, R. D., Valero-Mora, P. y Molina, G. J. (2010). ViSta: un software para la enseñanza de la estadística y la psicometría. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 2(2), pp. 52-59. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v2.n2.5263>
- Lizarazo Gómez, S. M. (2014, octubre). *Desarrollo de la apropiación tecnológica con recursos educativos abiertos para el aprendizaje de educación básica primaria rural* (Tesis de Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en Medios Innovadores para la Educación). Colombia: Tecnológico de Monterrey. <https://repositorio.tec.mx/ortec/handle/11285/578210>

- Lizcano-Jaramillo, P. A. y Camacho-Cogollo, J. E. (2019, 21 de septiembre). Evaluación de tecnologías en salud: un enfoque hospitalario para la incorporación de dispositivos médicos. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 40(3), pp. 1-8. <https://doi.org/10.17488/RMIB.40.3.10>
- Márquez Cundú, J. S. y Márquez Pelayos, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. *VARONA. Revista Científico Metodológica*, (67), pp.1-6. <http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n67/1992-8238-vrcm-67-e13.pdf>
- Matamala, C. T. (2018). Desarrollo de alfabetización digital ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información? *Perfiles Educativos*, 40(162), pp. 68-85. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.162.58846>
- McAnally-Salas, L., Navarro Hernández, M. del R. y Rodríguez Lares, J. J. (2006). La integración de la tecnología educativa como alternativa para ampliar la cobertura en la educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), pp. 11-30. <https://www.redalyc.org/pdf/140/14002803.pdf>
- Navarro Huaranga, A. H., Raggio Ramirez, G. del S., Ruiz Bringas, H. W. y Grados Zavala, E. (2022). Software educativo en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Horizontes*, 6(25), pp. 1375-1385. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.419>
- Neüman, M. I. (2008). Construcción de la categoría 'apropiación social'. *QUORUM ACADÉMICO*, 2(5), pp. 67-98. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199016835004>
- Nolasco Vázquez, P. y Ojeda Ramírez. M. M. (2016). La evaluación de la integración de las TIC en la educación superior: fundamento para una metodología. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (48), pp. 1-24. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54743590010>

- Overdijk, M. y Van Diggelen, W. (2006, 1-2 de octubre). *Technology Appropriation in Face-to-Face Collaborative Learning*. First European Conference on Technology Enhanced Learning, pp. 89-96. <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-213/paper17.pdf>
- Pérez Morales, F. L. y Madrigal Castellanos, D. C. (2023), La apropiación tecnológica infantil. Un ecosistema tecno-educativo en la escuela comunitaria. *Diálogos sobre Educación*, 14(26), pp. 1-28. <https://dialogossobreeduccion.cucsh.udg.mx/index.php/DSE/article/view/1182>