



Diálogos sobre educación. Temas actuales en
investigación educativa

ISSN: 2007-2171

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de
Ciencias Sociales y Humanidades

Pérez Morales, Flor de Liz; Madrigal Castellanos, Diana del Carmen
La apropiación tecnológica infantil. Un ecosistema tecno-educativo en la escuela comunitaria
Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación
educativa, vol. 14, núm. 26, 00003, 2023, Enero-Junio
Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades

DOI: <https://doi.org/10.32870/dse.v0i26.1182>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553476030003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

La apropiación tecnológica infantil. Un ecosistema tecno-educativo en la escuela comunitaria

Children's technological appropriation. A Techno-Educational Ecosystem in the community school

DOI: <https://doi.org/10.32870/dse.v0i26.1182>

Flor de Liz Pérez Morales*

Diana del Carmen Madrigal Castellanos**

Resumen

En nuestros días el conocimiento se ha convertido en objeto de inmensos desafíos; cuya atención ha requerido el diseño de políticas de inclusión digital cada vez más presentes en las agendas educativas, las cuales se traducen en proyectos de equipamiento de dispositivos digitales y diversos esfuerzos pedagógicos por integrar la tecnología como una herramienta didáctica que garantice una educación útil para la vida. Lo anterior, propicia reflexiones respecto al Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) y el escenario social que se planteó para su operatividad en las comunidades de Tabasco. Emerge así la interrogante como un punto de partida que explora en ese escenario y señala: *¿Qué tipo de apropiación tecnológica tienen los niños de primaria de comunidades marginadas de Tabasco a partir de su interacción con los recursos tecnológicos?* Estudiar este territorio social implicó señalar un objetivo que permitiera analizar las prácticas tecnológicas que desarrollan los niños de primaria de comunidades marginadas de Tabasco a partir de su interacción con el PIAD; esto provocó una discusión conceptual sobre la cultura educativa y las prácticas tecnológicas que conducen a la comprensión de la *Apropiación Tecnológica*. El trayecto trazado es una perspectiva heurística fundamentada en un estudio de caso, sobre el que se focaliza un sistema de relaciones que encuentra su mejor ángulo explicativo en la transdisciplinariedad del conocimiento. Las acciones o tareas que los niños y niñas propician en su relación con la tecnología adquieren el carácter de *apropiación exploratoria, institucional e informacional*, niveles con los que se responde a la interrogante que moviliza el estudio que toma forma en lo que aquí se denomina *ecosistema tecno-educativo*.

Palabras clave: apropiación – prácticas tecnológicas – alumnos – sistema tecno-educativo.

Abstrac

It is recognized nowadays that knowledge has become the object of immense challenges. This allows for digital inclusion policies that are increasingly present in educational agendas, which translates into projects to furnish schools with digital devices as well as various pedagogical efforts to integrate technology as

* Doctora en Estudios Transdisciplinarios en Cultura y Comunicación por el Instituto de Investigación en Comunicación y Cultura. Profesora-Investigadora, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México. flordelizp@hotmail.com

** Doctora en Estudios Transdisciplinarios en Cultura y Comunicación. Profesora-Investigadora, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México. dianajalpaneca@gmail.com

a didactic tool that guarantees an education that is helpful for everyday life. This led us to reflect on the Digital Inclusion and Literacy Program (PIAD) and the social scenario that was proposed for its operation in the communities of Tabasco. The first question that emerged as a starting point to explore this scenario was what type of technological appropriation elementary school children from marginalized communities of Tabasco have, based on their interaction with technological resources? Studying this social territory implied pointing out an objective that allowed us to analyze the technological practices developed by elementary school children from marginalized communities of Tabasco, based on their interaction with PIAD. This started a conceptual discussion of digital culture and the technological practices that lead to the understanding of Technological Appropriation. The path outlined is a heuristic perspective based on a case study, since this resource focuses on relationships within a system or culture, which finds its best explanatory angle in the transdisciplinarity of knowledge. The actions or tasks that boys and girls engage in through their relationship with technology acquire the character of *exploratory*, *institutional*, and *informational appropriation*, levels with which the question that mobilizes the study is answered, which takes shape in what is here called *Techno-Educational Ecosystem*.

Keywords: appropriation – technological practices – students – techno-educational system.

Introducción

En nuestros días el conocimiento se ha convertido en objeto de inmensos desafíos económicos, políticos y culturales, hasta el punto en que las sociedades empiezan a vislumbrar sus contornos y aspiran a calificarse como sociedades del conocimiento. Justo en este marco se incrustan los esfuerzos de las políticas de inclusión digital (Red Escolar 1997-2004; Enciclomedia, 2004-2011, y Desarrollo de Habilidades Digitales para Todos, DHT 2009-2011), cada vez más presentes en las agendas educativas que se traducen en proyectos de equipamiento de dispositivos digitales y diversos esfuerzos pedagógicos por integrar la tecnología como una herramienta didáctica que garantice el acceso irrestricto a bancos de información, con el ideal de que la información pueda ser recuperada, procesada, utilizada y útil; condición que incidirá en la conformación de la sociedad del conocimiento, aspiración que sólo será posible si los gobiernos del mundo brindan las condiciones básicas de conectividad y equipamiento, es decir, si sus políticas apuntan al saneamiento de la brecha digital.

Muchas de estas explicaciones están matizadas con enfoques autorales que intentan dar repuestas a un tema que tiene múltiples miradas, de ahí que Vygotsky (1978) haya orientado las reflexiones sobre el aprendizaje social que determina la adquisición de habilidades intelectuales que posibilitan la construcción del conocimiento en un contexto cultural y social en entornos formales y no formales. A ello se han sumado también los presupuestos conceptuales de la nueva cultura digital, como los discutidos por Lizarazo (2007), Prensky (2003), Piscitelli (2004), Gros (2000, 2009), Crovi (2008), autores que si bien no apuntan a un enfoque teórico en su totalidad, sí aportan conceptos claves para este estudio.

En el entorno mexicano, el gobierno federal ha asumido el rol de agente mediador y potenciador de los procesos de apropiación tecnológica en las escuelas primarias y secundarias de educación básica. La Secretaría de Educación Pública (SEP), en el mes de octubre de 2013 lanza la propuesta educativa de proporcionar computadoras portátiles para 240,000 niños de 5° y 6° grado de primaria para los estados de Colima, Sonora y Tabasco. A esta iniciativa se le denominó Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), el cual buscaba contribuir a la mejora de las condiciones de estudio de los niños, lo que significaba también incidir en el desarrollo de las competencias para aprender a aprender y aprender a convivir. A través del programa se ofrecía a los estudiantes un acervo de aplicaciones y contenidos multimedia para mejorar sus destrezas, estrategias de estudio y habilidades digitales (SEP-PIAD-Lineamientos, 2014).

En Tabasco, dicha política consideraba la dotación de equipos y la capacitación de profesores de 2,039 primarias existentes en la entidad, con ello 90,657 alumnos de 5° y 6° grado fueron beneficiados con una tableta, incluyendo a sus profesores.

Inmersa en las acciones del PIAD, como colaboradora de su operatividad,¹ era natural conocer de cerca las inquietudes y dudas de los docentes que aplicarían el programa. En ellos afloraban sentimientos paradójicos; por un lado, la alegría de recibir un dispositivo, pero por otro, la ansiedad y preocupación que les hacían plantearse diversas preguntas. Sin duda, todas eran interrogantes válidas pues la correlación entre educación y tecnología conlleva procesos complejos para su incorporación en el espacio áulico, que no sólo tienen que ver con el asunto técnico y formal. Al respecto, Lizarazo y Paniagua advierten:

Toda decisión en política tecnológica para la educación debe contar con que el asunto no termina con colocar aparatos en las aulas y definir un conjunto de didácticas que deben aplicarse para su adecuado uso. Por más avanzados y potentes que sean los dispositivos, y por más precisas y completas que sean las estrategias didácticas previstas, serán mediadas, resignificadas, apropiadas por los docentes según sus formas de ver, según sus horizontes de sentido (2013: 10-11).

Durante la fase exploratoria de la investigación se hizo un recorrido en las escuelas, ahí se interactuó con algunos padres de familia que dialogaron respecto a las expectativas generadas por la dotación del equipo tecnológico para sus hijos. Con la llegada de los equipos a las escuelas y a los hogares, los padres de familias veían posibilidades para concretar una educación de calidad; sus hijos estarían ansiosos por recibir la tableta pues en su imaginario ésta era un juguete electrónico que garantizaría entretenimiento. Tal acontecimiento haría emerger una primera interrogante sustancial: ¿Cómo serían resignificados y apropiados por el escolar los contenidos ofrecidos en las tabletas?

¹ Diana del Carmen Madrigal Castellanos fungió como apoyo técnico y logístico del PIAD –Tabasco, de los años 2013 a 2014.

De esta pregunta y de las acciones derivadas de las políticas educativas del PIAD, emerge la investigación de tesis doctoral “La apropiación tecnológica infantil: prácticas tecnológicas en los procesos de alfabetización digital” (2021),² marco de indagación en el que se inscribe este artículo. La investigación se desarrolla en la Escuela Primaria Manuel Gallegos, ubicada en la ranchería Jesús Carranza, municipio de Comalcalco, Tabasco, México. Este espacio educativo, en su condición de escuela multigrado bidocente, con seis grados y 56 alumnos matriculados, se aventura a recorrer los horizontes de expectativas del PIAD. Aquí entonces aparece el caso de estudio que brinda un estado del conocimiento, donde Diego, Aridai, Itzel, Rodrigo, Daniela, Tomás, Freddy, Maritza y Mónica, y su profesor Moisés, abrieron la oportunidad para observarlos a profundidad e interactuar con ellos, y de indagar lo que subyace a sus prácticas tecnológicas. En este contexto se sitúa un estudio cuyos alcances se marcan a partir de los nueve niños que tenían y usaban la tableta en la escuela seleccionada, y del profesor que impartía la clase acompañándose de la tecnología. No se consideraron los estudiantes que, aun cuando pertenecían a la escuela, no contaban con la herramienta tecnológica funcionando. En relación con la pregunta de investigación, es importante señalar que el estudio no busca evaluar ni tomar una postura crítica del discurso del PIAD, pero sí se toma como referencia para identificar los tipos de apropiación que tienen los infantes.

El asiduo uso que los infantes tienen de los objetos técnicos en la escuela invita a observar las acciones que estos ejercen con ellos. Computadoras, dispositivos tecnológicos y redes de comunicación en la escuela, propician un entorno digital en el que se plantean y se gestionan resignificaciones que Lizarazo y Paniagua describen como:

1. La progresiva autonomía intelectual del alumno que se despliega en la construcción de juicios propios, de cuestionamientos y de apelar a la información según sus propias necesidades.
2. La reconfiguración de los modelos de interacción en clase por la inclusión del vínculo entre estudiantes como una fuente de formación. [...].
3. La reestructuración del vínculo maestro-alumnos constituye una renovación de la enseñanza y del aprendizaje: en la base de dicho proceso se encuentra una nueva dinámica comunicativa entre los actores.
4. El debilitamiento del monopolio del conocimiento por parte del maestro y la consecuente redefinición de las relaciones cognoscitivas en clase (2013: 160).

Ante el escenario que se proyecta, la educación parece entrar en crisis pues las bases sobre las que se ha forjado históricamente la enseñanza y el aprendizaje no encajan con las características de los sujetos que se ven configurados por la cultura digital de su época. Por tanto, y ante esta revolución digital, nace un tipo de estudiante con maneras distintas de interactuar con el mundo que lo rodea, instituyendo con ello innovadoras prácticas de comunicación y aprendizaje.

² Tesis de Diana del Carmen Madrigal Castellanos, Doctorado en Estudios Transdisciplinarios de la Cultura y la Comunicación. Directora de tesis: Flor de Líz Pérez Morales. Instituto de Investigación en Comunicación y Cultura (Iconos), Ciudad de México.

Estos niños viven, pues, en lo virtual. Las ciencias cognitivas muestran que el uso de la Red, la lectura o la escritura de mensajes con los pulgares, la consulta de Wikipedia o Facebook no estimulan las mismas neuronas ni las mismas zonas corticales que el uso del libro, de la tiza o del cuaderno. Pueden manipular varias informaciones a la vez. No conocen ni integran, ni sintetizan como nosotros, sus ascendientes [...] Él o ella ya no tiene el mismo cuerpo, la misma esperanza de vida, ya no se comunica de la misma manera, ya no percibe el mismo mundo, ya no vive en la misma naturaleza, ya no habita el mismo espacio (Serres, 2013: 21-22).

Lo anterior, necesariamente, propicia reflexiones respecto al PIAD y el escenario social que se plantea para su operatividad en las comunidades de Tabasco. Surge así la interrogante que dirige el estudio como un punto de partida que explora en ese escenario: *¿Qué tipo de apropiación tecnológica tienen los niños de primaria de comunidades marginadas de Tabasco a partir de su interacción con los recursos tecnológicos?*

Frente a la naturaleza de la investigación aquí expuesta y las categorías conceptuales propuestas (Prácticas tecnológicas y Apropiación), se significa la primera correlación de análisis, procedente de la textualidad o retórica del discurso institucional (PIAD), misma que se dibuja en los actores (Figura 1).

Figura 1. Modelo de uso tomado del PIAD-CyA



Esta figura ilustra un eje trascendental en la práctica tecno-pedagógica, eje que centra su atención en dos de los actores educativos vitales en los procesos de apropiación: docente y alumno. Estudiar este territorio social implicaba señalar un objetivo, que consistió en analizar las prácticas tecnológicas que desarrollan los niños de primaria de comunidades marginadas de Tabasco, a partir de su interacción con el PIAD, para comprender la apropiación tecnológica.

Los fundamentos teóricos de las prácticas tecnológicas demandan explicar las formas en que los niños se apropian de estos recursos en un contexto escolar y extraescolar; esto plantea una discusión conceptual entre cultura educativa y apropiación tecnológica focalizada en la noción de práctica tecnológica.

Las reflexiones de Pierre Bourdieu (2011) explican las prácticas a través del habitus de los sujetos como el principio generador y unificador que retraduce las características intrínsecas y relacionales de una posesión en un estilo de vida unitario. En el estudio se vuelve relevante, entonces, la concepción y comprensión de la apropiación tecnológica a partir de las propuestas

que diversos autores abonan al tema (Pérez, Lizarazo, Cobo-Romani, Ramírez, entre otros). Cris-tóbal Cobo enuncia que:

Apropiación tiene que ver con un uso más avanzado de las tecnologías (transformación de la informa-ción) 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 conoci-miento (2018: 21).

El devenir tecnológico de la educación ha marcado una notable exclusión en las socieda-des desfavorecidas al no tener garantizado el acceso a la información, lo que ha propiciado dos de los problemas más significativos; por un lado, la brecha digital asociada a la sociedad de la información, y por otro –y de forma inherente–, la brecha cognitiva relacionada con la sociedad del conocimiento. Pérez (2012) y García (2005) explican que las fracturas ocasionadas por estas brechas digitales y de conocimiento afectan y definen aspectos sociales, económicos y cultu-ales en todos los ámbitos, ya que lo que subyace a la problemática de la brecha digital es la controversia entre inclusión y exclusión digital.

Estas desigualdades entre las sociedades menos desarrolladas por no poseer los medios que brinden un acceso igual y universal a la información, así como un auténtico aprovecha-miento compartido de conocimiento, permiten que la Unesco reflexione al respecto que:

La importancia de la educación y del espíritu crítico pone de relieve que, en la tarea de construir autén-ticas sociedades del conocimiento, las nuevas posibilidades ofrecidas por Internet o los instrumentos multimedia no deben de provocar el desinterés por otros instrumentos auténticos del conocimiento como la prensa, la radio, la televisión y, sobre todo, la escuela. Antes que los ordenadores y el acceso a Internet, la mayoría de las poblaciones del mundo necesitan los libros, los manuales escolares y los maestros de que carecen [...] Una sociedad del conocimiento ha de poder integrar a cada uno de sus miembros y promover nuevas formas de solidaridad con las generaciones presentes y venideras. No deberían existir marginados en las sociedades de conocimiento (Unesco, 2005: 18).

La referencia establecida por la Unesco (2005) obliga y exhorta a concebir la educación sobre ambientes favorecidos por la tecnología, pero también por los valores sociales y culturales que llevan consigo las sociedades. Esto significa ahondar en una mirada de la educación que va más allá de lo meramente instrumental. Implica una educación tecnologizada que se sostenga en una base ética, responsable, reflexiva y comprometida con la humanidad. De ahí la importancia de ver a la tecnología como un acompañante del progreso humano y no como un fin en sí mismo, ámbi-to donde se constituyen las prácticas tecnológicas desarrolladas por los estudiantes.

Es probable que las prácticas tecnológicas generen nuevas capacidades de acción que han de ser adquiridas por las personas y que propician cambios en su contexto social. Pérez (2013: 54) agrega que: "La tecnología de la información se ha convertido en un medio de participación, provocando la emergencia de un entorno que se modifica y que se reconfigura constantemente como consecuencia de la propia participación en el mismo". Entonces, en un determinado contexto social es donde suceden las prácticas tecnológicas, y ahí mismo emergen las nuevas capacidades de acción, que no sólo modifican la estructura social sino que también definen la identidad del sujeto tecnologizado. Justo en este nivel es donde se cristaliza la apropiación social de la tecnología que se pone de manifiesto en su uso.

En este sentido, el niño, como usuario del artefacto tecnológico, se desenvuelve en un contexto que determina el tipo de práctica que evidencia su apropiación. La noción de práctica tecnológica infantil se concibe como las acciones o tareas que los y las niñas realizan en su relación con la tecnología, las cuales adquieren un carácter *exploratorio, institucional e informacional*, niveles con los que se responde y explica la interrogante que moviliza el estudio y que también toma forma en lo que aquí se denomina *Ecosistema Tecno-Educativo*. En la mirada de Scolari (2008), éste responde a un marco de interacciones escolares donde media un ambiente tecnológico que da cuenta de las apropiaciones infantiles. Este ecosistema tecno-educativo es la noción que aplica como un sistema que, a partir de las prácticas escolares, dibuja estructuras de interacción y comunicación entre los sujetos sociales.

Metodología

La demarcación teórica y metodológica de la investigación se describe en una perspectiva en la que se sienta una base transdisciplinaria del conocimiento que se indaga, enfocada a un conjunto de teorías, conceptos y métodos que se abren hacia las fronteras de la heurística. "La transdisciplina explora en dinámicas engendradas por la acción de varios niveles de Realidad a la vez" (Nicolescu, 1996: 36). La investigación se desarrolla como un estudio de caso cuyo recorrido se aborda en un proceso que comprende cuatro fases: la primera es *exploratoria* (técnica del vagabundeo), la segunda es de *definición* (fronteras del estudio), la tercera corresponde a la *recopilación de información* (encuesta, entrevista y bitácora), y finalmente, una fase de *interpretación de la información* (matriz de análisis).

Los aportes de Pierre Bourdieu y las aproximaciones conceptuales que hace del espacio social, del sujeto social y de las apropiaciones del sujeto en términos de capital cultural, son categorías que posibilitan un proceso metodológico donde la transversalidad del uso de los instrumentos apunta a identificar y comprender tres categorías sustanciales: el espacio social del sujeto en formación, las prácticas tecnológicas que realiza, y la apropiación que estos tienen, todo ello en una condición transversal establecida por el discurso institucional del PIAD.

El trayecto trazado en esta perspectiva heurística retoma los aportes de diversos autores para labrar una explicación metodológica de la apropiación tecnológica, tamiz edificado a la

luz de las definiciones que al respecto enuncian Lizarazo (2010), Cobo-Romani (2007), etc. Sin embargo, es importante considerar que tales dimensiones se ven fortalecidas en relación con otros autores que abonan a una revisión crítica de estos conceptos (Figura 2).

Figura 2. Modelación metodológica



Elaboración propia.

La exploración se realiza mediante el *estudio de caso*, considerando que este recurso “se centra y desentraña las relaciones dentro de un sistema o cultura” (Rodríguez, 1996: 81). Su naturaleza apunta a detallar, comprender y sistematizar un marco de relaciones donde la pregunta de investigación puede responderse. Este estudio toma como caso a explorar y describir a una comunidad tabasqueña que fue seleccionada mediante procesos metodológicos claves: mapeo y uso de la técnica de vagabundeo para determinar la comunidad, una exploración primaria y de acercamiento que posibilita la selección del caso de estudio en el que se aplicaron los siguientes criterios:

- El análisis de una base de datos de escuelas marginadas.
- Definición de variable para delimitar el objeto de estudio (escuela multigrado, población estudiantil de 5º y 6º, con la asignación de tabletas del programa).
- Disponibilidad y acceso para realizar la investigación.

Población y contexto

La escuela seleccionada como caso de estudio se encuentra en la ranhería Jesús Carranza, municipio de Comalcalco, uno de los 17 municipios del estado de Tabasco, México. Se localiza a una hora de distancia de la ciudad de Villahermosa y a 30 minutos de la cabecera municipal. Forma parte del sistema educativo básico de la Secretaría de Educación de Tabasco (SETAB) y, debido a sus características, está tipificada entre las localidades marginadas de este estado, por lo que la investigación se realiza entonces en un contexto comunitario.

La Escuela Primaria Manuel Gallegos, con clave 27DPR0315C1, sólo de turno matutino, tiene 56 alumnos distribuidos en los seis grados de atención primaria. Es una escuela multigrado

bidocente (el director y un maestro), por lo que el director tiene una doble función: es gestor de los procesos administrativos inherentes a la escuela y gestor de los procesos de enseñanza aprendizaje de los niños de 4º, 5º y 6º año. La temporalidad del estudio se desarrolla durante el periodo 2015-2021, aunque la información empírica fue obtenida antes de la pandemia de Covid-19.

Selección de informantes calificados

La selección de los informantes calificados es delimitada en relación con la participación y acciones que tiene el PIAD en la localidad. Esta acotación responde esencialmente a la figura de dos actores sociales que le dan sentido a este programa: alumnos y docentes.

- Alumnos. Los sujetos de estudio que forman parte de la investigación son nueve, y se ubican en la variabilidad de referentes comunes y referenciales como: su pertenencia a la misma escuela, en los grados escolares de 5º y 6º, y a su interacción frecuente con el dispositivo tecnológico.
- Docente. Se limita a un docente, que está relacionado con el grupo de niños que forman parte del estudio. Es decir, el profesor o figura docente bimodal que imparte 4º, 5º y 6º de primaria de educación básica.

El estudio apunta necesariamente a un corpus de información conformado por entrevistas, observación y el análisis de documentos institucionales. Todo ello conlleva la edificación de recursos que posibiliten el análisis requerido a partir de las categorías propuestas.

Instrumentos para recuperación de datos

Las correlaciones de una perspectiva teórico-metodológica van de la mano con una propuesta de instrumentos que perfilen los objetivos planteados. El diseño de este estudio se sostiene en técnicas (encuestas, entrevista y bitácora) e instrumentos (cuestionario cerrado, cuestionario para docente y alumnos, y diario de campo) que dibujan el mapa del estudio de la investigación. El diseño se explicita en el cuadro 1.

Cuadro 1. Técnicas e instrumentos de investigación

ESTUDIO DE CASO					
Técnicas de investigación	Encuesta	Entrevista		Bitácora	Categoría
Instrumentos	Cuestionario cerrado	Cuestionario para alumnos	Cuestionario para docente	Diario de campo	Espacio social Práctica tecnológica Apropiación tecnológica

Elaboración propia.

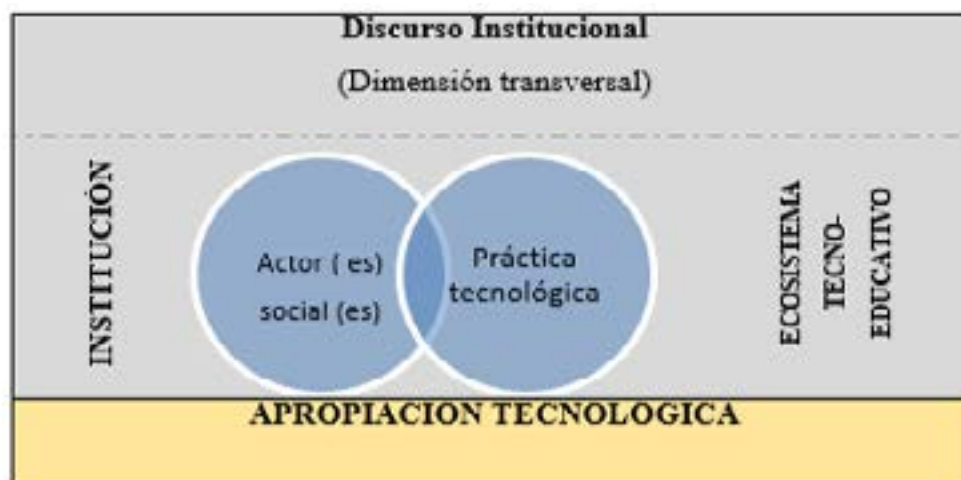
- **Encuesta.** Este recurso metodológico indaga sobre las condiciones en las que se forma el sujeto; considera no sólo el contexto social que lo determina, sino también los ambientes formativos que inciden de forma particular en sus aprendizajes y, consecuentemente, en las interacciones que los niños tienen con los otros sujetos. Mediante este instrumento se explora entonces en una dimensión social y cultural que brinda la explicación de sus actos. Su aplicación se da con un instrumento informativo que el niño responde junto con su familia, lo que lo hace demostrativo no sólo de sí mismo, sino que también muestra la relación que mantiene con los demás y los objetos tecnológicos que están a su alrededor.
- **Entrevista.** Con este recurso se explora el accionar del sujeto en relación con su práctica tecnológica. Su orientación atiende a un diálogo que permite comprender la relación de los actores con la tecnología. A través de ella se exploran las dimensiones-categorías esenciales.
- **Bitácora.** Su empleo refiere a un registro de información que significa los acontecimientos o anotaciones que van sucediendo durante el proceso y que se constituyen en apuntes secuenciales que brindan relevancia a la información obtenida.

No se puede perder de vista que este diseño organiza su trabe en la concepción de categorías que ponderan las revisiones precisas.

Instrumento para el análisis de la información

El análisis se proyecta con la intersección de las categorías de actores, prácticas y discurso institucional, cuya confrontación dimensional describe la noción de *Apropiación tecnológica* que tienen los niños de la comunidad. Esta revisión, conducida sobre la exégesis categorial, se desarrolla con un cruce de información que permite determinar la apropiación considerando un referente transversal como es el discurso institucional del PIAD. Su abstracción operativa se representa en la figura 3.

Figura 3. Modelo para la interpretación de datos



Elaboración propia.

Desarrollo

Las redes de interacción que se tejen alrededor de un grupo escolar son una muestra diversa de formaciones sociales; las relaciones cubren un sistema social que se encarna en acciones o prácticas que no sólo configuran el espacio social donde se encuentran, sino las subjetividades infantiles que circulan sobre las pedagogías institucionales.

El tejido escolar que se describe, refiere al análisis de una comunidad que, al auspicio de la indagación metodológica, coloca en la representación interpretativa algunos aspectos nucleares en la estructura explicativa de la apropiación tecnológica de los niños de la comunidad de Jesús Carranza. Estas estructuras nucleares se explican en lo que se ha denominado *Dimensión social*, *Dimensión práctica tecno-pedagógica* y *Dimensión de lo institucional a la apropiación*. En esta última se encuentran referencias claves del estudio, pues justo en esta dimensión se asumen las dos primeras; en ella ocurre una mirada transversal que da cuenta de la apropiación como un marco transdisciplinario del conocimiento.

En la *Dimensión social*, a través de narrativas, se describe el marco que funda y devela la condición subjetiva de los niños, referencias que transitan como un inconsciente que alerta muchas de las explicaciones de sus prácticas escolares. En ellas se significa un marco de relaciones, a veces invisible en las valoraciones institucionales oficiales, pero que de ninguna manera son invisibles en la práctica escolar y tecnológica.

La exposición que se presenta en la *Dimensión práctica tecno-pedagógica* muestra la manera en que los niños se relacionan con el dispositivo tecnológico, escenario en el que, además de interactuar con sus identidades, también lo hacen sobre los procesos de aprendizaje que tienen con la tableta, una condición que apunta a señalar el acto infantil y las formas en que se dan los procesos prácticos dentro del aula escolar.

La *Dimensión de lo institucional a la apropiación* es un aspecto que se torna vital en la explicación, pues a través de esta revisión se brindan las claves para entender el discurso que modela la institución y las apropiaciones que los niños tienen en su proceso formativo.

Para la explicación del proceso de aprendizaje, se acude a las referencias autorales que orientan las dimensiones de apropiación tecnológica establecidas previamente en este estudio. A través de ésta es como se pueden comprender los tipos de apropiación tecnológica de los niños de la Escuela Primaria Manuel Gallegos.

De lo institucional a la apropiación

El ambiente digital en el que se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela de Jesús Carranza, ha dado paso a la conformación de un ecosistema tecno-educativo en donde se han puesto en acción las habilidades y capacidades que definen a cada uno de los niños; esta condición es la que justifica y distingue el origen desde donde emanan las prácticas tecnológicas que materializan su experiencia y aprovechamiento con los dispositivos, dando la pauta en este estudio para definir tres dimensiones de apropiación tecnológica desde donde se intenta explicar las acciones tecnológicas de los escolares; desde ahí han surgido los niveles de apropiación exploratoria, institucional e informacional. Esta última es esperanzadora, pues trata de explicar esas prácticas que escapan a los objetivos de la escuela porque suceden en el terreno de lo informal, pero que, haciéndolos visibles, pueden alertar sobre nuevos horizontes en donde se propician aprendizajes pertinentes para la currícula escolar y necesarios para desenvolverse en la sociedad actual.

Apropiación exploratoria

El cumplimiento de la tarea instruccional no es precisamente un referente que sea claro en algunos alumnos. En tanto que la institución plantea un conocimiento para la resolución de problemas, el niño entiende el aprendizaje como un juego que no le demanda un acompañamiento intelectual. Por ejemplo, Aridai, a su edad debe dar cuenta de un saber comunicativo, de organización y resolución de problemas, así como de un desarrollo del pensamiento crítico; sin embargo, su práctica es acotada a una habilidad básica de operación de la máquina, lo que no le permite seguir la dinámica de sus compañeros. Es claro que mucho de su condición cognitiva está determinada por un entorno social donde la salud de la niña afecta no sólo el rendimiento escolar, sino también sus saberes, apuntados en el discurso de la institución, lo que escapa también a la dinámica del entorno tecnológico que le ofrece la propia inercia del ambiente tecnologizado del aula: “Desde muy chiquita me llevan a Villahermosa para el control médico de mis ojos” (A. Fuentes, comunicación personal, 16 de junio de 2016).

Otros casos que acusan las condiciones de un infante frente a la práctica pedagógica están demarcados por sus propias condiciones de vida. Escenarios donde la madre o el padre deter-

minan el rumbo escolar de los infantes tanto como para provocar el abandono escolar, como el caso de Juan Daniel, un niño que no concluyó la investigación debido a los problemas de desintegración familiar que provocaron el abandono escolar.

Otro ejemplo es el de Rodrigo, que posee un saber prioritariamente mecánico-procedimental ante el artefacto tecnológico. Su experiencia en la navegación tecnológica es superficial y sin objetivos claros que la orienten, es decir, su práctica es sin rumbo y sin sentido.

No hago tarea en la computadora, me gusta buscar cosas, busco juegos de zombis, sonidos para la tableta, juegos de guerra, programitas para poner fotos de los Simpson, descargo aplicaciones para transferir películas. (R. Jiménez, comunicación personal, 22 de junio de 2016)

Las incidencias al respecto son claras en problemas como el rezago educativo y abandono escolar, así como las condiciones biológicas de los infantes. El interés del niño se focaliza en entender la tecnología –cuando tiene acceso a ella– como un divertimento que no le obliga a un aprendizaje institucionalizado y que lo coloca en una dimensión tecnológica, pero muy alejado de la dimensión pedagógica, tal y como lo establece el PIAD. Lizarazo (2007) lo situaría como un *aprovechamiento funcional* del recurso tecnológico.

Apropiación institucional

En contraste a lo anterior, en este tipo de apropiación hay otras singularidades de la práctica señaladas por la institución. Aquí pueden verse alumnos con habilidades destacadas que cumplen con los actos que señala la institución. Acorde a la práctica mostrada en el espacio áulico,³ se visibilizan conocimientos donde el niño realiza operaciones y acciones clave, como habilidades operativas, competencias comunicativas, lenguaje de aprendizajes independientes y trabajo en equipo, mismas que responden en mucho a las prácticas esperadas por el PIAD.

La dimensión tecnológica y pedagógica se visibiliza en cuatro figuras infantiles. Daniela, Itzel, Maritza y Mónica presentan un dominio técnico-procedimental de los recursos tecnológicos, tales como operar el dispositivo adecuadamente, lo que les lleva a transitar a otro nivel de aprovechamiento tecnológico que da cuenta de la dimensión pedagógica, como el uso de la tableta para profundizar en la indagación de sus tareas, así como la elaboración de presentaciones propias e interactivas. Esto les permite un aprendizaje en el cual el orden y sistematización son procesos de apropiación natural.

Aquí mismo, los niños miran la tecnología como un instrumento técnico y lúdico, al mismo tiempo que los motiva a crear sus contenidos y a explorar con el propósito de investigar temas

3 Lugares dotados de identidades y alteridades de los sujetos infantiles y su vinculación con los objetos y relaciones con los docentes, es decir, es un espacio cargado de sentidos sociales.

de su interés. Tecnología y pedagogía hacen por tanto su amarre básico (PIAD, 2013) seducidos por la magia que encierra para ellos el dispositivo, tal como lo ilustra el programa (Cuadro 2). Lizarazo (2010) alude a esto como una etapa donde el niño, por su edad biológica, ve en la tecnología un juguete electrónico que lo atrapa. Sin duda, estos escolares aprovechan dicha condición para cumplir afanosamente sus obligaciones escolares.

Cuadro 2. Expectativas del PIAD para los estudiantes

Horizontes de expectativas del PIAD para alumnos	Se observó evidencia
Desarrolla habilidades de uso de las TIC	Sí
Comparte o intercambia descubrimientos con otros alumnos	Sí
Crea sus propios contenidos digitales	Sí
Usa tableta con fines diversos	Sí
Crea sus propios contenidos digitales (textos y multimedia)	Sí
Usa aplicaciones y redes sociales para participar y crear	Sí
Participa en actividades de aprendizaje en el aula	Sí
Comparte actividades y descubrimientos con familiares	Sí

Apropiación informacional

El aprendizaje es apropiado por el niño de muchas formas, incluso aquellas que escapan al aula. De esta manera, algunos infantes muestran habilidades y capacidades que están por encima de los referentes establecidos en el discurso institucional. Tomás, Fredy y Diego son niños que en la dinámica del juego, el lenguaje y los saberes, dan cuenta de un aprendizaje independiente que sobre acciones lúdicas recrean actividades que se salen, para bien, del marco normativo establecido por el plan curricular. Tomás, por ejemplo, explica el carácter curioso y colaborativo que muestra ante el videojuego (Imagen 1):

Imagen 1. Videojuego en la escuela



Para construir los rieles de un ferrocarril voy a Google, investigo y leo, después me regreso a Minecraft⁴ e inicio la construcción de la vía del tren junto con mis amigos (T. Gallegos, comunicación personal, 22 de junio de 2016).

El capital tecnológico en estos niños es evidente, se devela en sus prácticas y en la versatilidad de los programas con los que interactúan, condiciones que apuntan a los apoyos que les proporciona el contexto social, como la familia, el profesor y la dinámica del propio centro escolar; núcleos que les facilitan el recurso tecnológico, pero además, los espacios de interacción que conectan con sus necesidades particulares brindándoles estímulos adyacentes a los escolares. Sin duda, sus perspectivas de vida se orientan hacia horizontes trazados desde ahora por ellos mismos.

Los procesos mediáticos que han establecido con la tecnología han rebasado los objetivos de una política educativa cuya expectativa está fincada en dotar a las escuelas de dispositivos electrónicos para el acompañamiento y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Resultados

En el espacio escolar se conjuntan alumnos, profesor, amigos y familia, que dan cuenta de una formación que se pone en juego como discursos visibles e invisibles. Scolari (2008) lo entiende como un sistema donde la tecnología atraviesa las lógicas de los sujetos y sus espacios sociales; él lo denomina *Ecosistema Tecno-Educativo*. En esta lógica de un ecosistema es que se dibujan los aportes de esta investigación, resultados que emergen como hallazgos relevantes que se clarifican en los siguientes ejes:

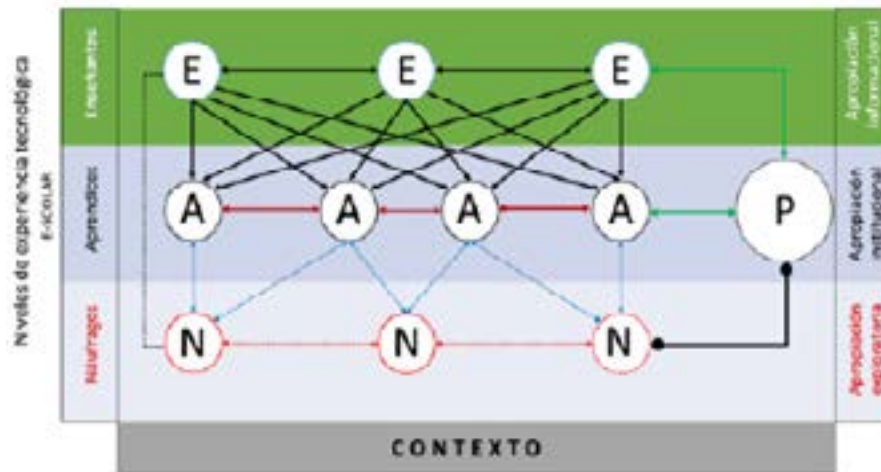
Ecosistema tecno-educativo

Si entendemos que un sistema social responde a un marco de estructuras organizadas que funcionan en relación con un discurso social, comprenderemos la necesidad de señalar un holograma educativo donde las prácticas pedagógicas en los niños, mediadas por la tecnología, tienen alcances mayúsculos que apenas comienzan a develar su complejidad.

El holograma escolar dibuja un marco de relaciones diversas donde la apropiación es un punto nodal atravesado por un sistema de relaciones, interacciones, experiencias, saberes, políticas, pero ante todo, de sujetos que cargan con condiciones particulares. En ese ecosistema tecno-educativo (Figuras 4 y 5), se dibuja un mapa de interacciones sociales que emergen en el espacio social educativo, una abstracción de concurrencias comunicativas sobre las que ocurre y concurre la apropiación tecnológica, devenida de las revisiones que le dan forma al estudio.

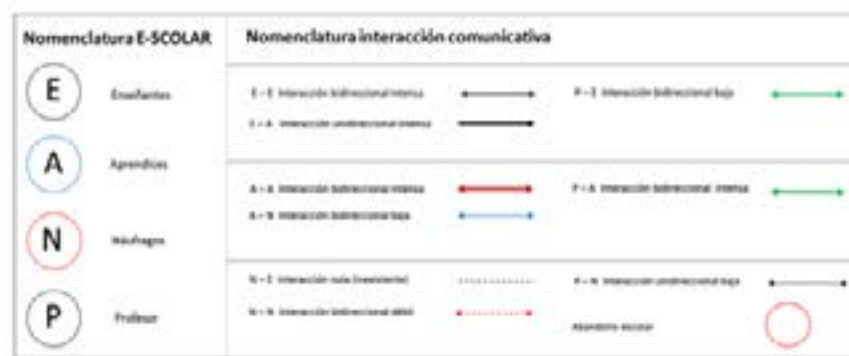
4 "Es un videojuego en el que los jugadores exploran un mundo 3D en bloques generado por procedimientos con un terreno prácticamente infinito, y pueden descubrir y extraer materias primas, crear herramientas y elementos, y construir estructuras o movimientos de tierra. Dependiendo del modo de juego, los jugadores pueden luchar contra "turbas" controladas por computadora, así como cooperar o competir contra otros jugadores en el mismo mundo. Los modos de juego incluyen un modo de supervivencia, en el que los jugadores deben adquirir recursos para construir el mundo y mantener la salud, y un modo creativo, donde los jugadores tienen recursos ilimitados. Los jugadores pueden modificar el juego para crear nuevas mecánicas, elementos y activos". Sitio oficial de Minecraft <https://www.minecraft.net/es-es/>

Figura 4. Ecosistema Tecno-Educativo



Elaboración propia.

Figura 5. Nomenclatura del Ecosistema Tecno-Educativo



Elaboración propia.

En estas vinculaciones asoman nuevas dinámicas que apuntan a algunos trazos fundamentales que no sólo se muestran como vínculos interrelacionales, intersubjetivos y transubjetivos. Estos trazos focalizan denominaciones que dibujan otro ambiente escolar y toman sentido en la noción de un nuevo *E-scolar*,⁵ definido como los sujetos que se identifican con las acciones tecnológicas que intervienen en las prácticas educativas de la escuela, así como en las interacciones entre escolares, que irrumpen los procesos comunicativos tradicionales.

Actores e-scolares

La caracterización de este nuevo *e-scolar* implica la definición de cuatro actores (enseñantes, aprendices, naufragos, profesor) que interactúan en el ámbito escolar tecnologizado:

⁵ El término denomina al sujeto que en el espacio escolar establece otras dinámicas relacionadas con la tecnología; su proceso educativo es intervenido por las acciones e interacciones con los dispositivos digitales, así como por las políticas educativas. Las prácticas ahí generadas difieren de las prácticas educativas tradicionales.

- *Enseñantes*. Este actor escolar presenta rasgos significativos en el marco del proceso de enseñanza y aprendizaje. Su figura alude al estudiante que, con sus compañeros, propicia el aprendizaje tecnológico y la búsqueda de saberes que no necesariamente responden a los objetivos de la escuela; con ello se trasciende el escenario idealizado por la institución. Él mismo se impone tareas y retos que lo llevan a definir con nitidez sus necesidades de información, que orientan y dan sentido a su experiencia con la tecnología; tales desafíos constituyen la brújula que lo sujeta a sus búsquedas para no divagar en el ciberespacio, pero además, abre brecha entre su profesor y su condición de escolar, es decir, ahora este enseñante se hace de los saberes en los temas que le interesan sin mediación del docente, logrando con ello una condición de autonomía epistémica infantil (Lizarazo 2010) que lo convierte en un gestor de su propio conocimiento, hecho que favorece no sólo una actitud optimista y feliz frente a los objetos técnicos, sino un escenario pedagógico idóneo donde se gestionan y ocurren eventos que le generan aprendizajes.

Otro elemento que caracteriza a este actor social es el aprendizaje invisible que profesa, noción que Cobo Romani (2018) identifica y que ocurre en los procesos de apropiación informacional, los cuales trascienden el uso instrumental y procedimental del dispositivo.

En el marco sociocultural, la matriz familiar genera un ambiente tecnológico que propicia el interés por la tecnología, aunado a la visión del mundo que construye el escolar, derivada de la práctica laboral asociada a diversas técnicas que desarrollan los padres o familiares. Otro atributo es la autonomía que se gesta en el niño para usar el recurso tecnológico, concedida ésta desde la norma familiar.

- *Aprendices*. Este actor e-scolar representa la figura de un sujeto inquieto que se conduce en el ecosistema tecno-educativo como un niño con la pasión viva por el saber; lo mueve el interés genuino de poseer los saberes del enseñante, con el anhelo de introducirse en el mundo de éste: el ciberespacio. El deseo por conquistar y experimentar los territorios cibernéticos lo dispone para aprender en los entornos digitales al amparo de los enseñantes; así los aprendices se disponen a aventurarse en el viaje, por rutas ya experimentadas por los enseñantes, travesía que aprovechan para potencializar sus habilidades y capacidades.

El carácter de disciplina propiciado desde la institución familiar coloca al infante con respecto a la norma escolar, por lo que su aprendizaje se constituye desde esa visión del mundo.

- *Náufragos*. Esta categoría alude a un e-scolar cuya circunstancia de vida impide un desarrollo experimental y cognitivo con la tecnología. Su experiencia con ésta es limitada y superficial, lo que obstruye el alcance de un aprovechamiento pedagógico del artefacto. Un impedimento importante para una práctica tecnológica con sentido pedagógico se encuentra en las razones de ausencia por motivos personales y placenteros. La situación de estos infantes en relación con

la tecnología es muchas veces circunstancial, lo que los limita a navegar adecuadamente en el mundo de la información digital.

Aun cuando estos actores infantiles son cercanos a la tecnología por antonomasia, lo cierto es que ellos tienen un desfase pedagógico frente a los recursos tecnológicos. Lo anterior es consecuencia de la ausencia de prácticas tecnológicas significativas que le conduzcan a la detonación de otros saberes.

Las diversas crisis vividas por el infante, que van desde el desapego o disfunción familiar hasta las enfermedades físicas o emocionales, son causas que inciden en este escolar para que su aprendizaje y relación con el artefacto tecnológico sea infructuoso, provocando en él o ella la deserción o el rezago educativo.

Esta categoría alude a un e-scolar cuya experiencia con la tecnología ha dislocado los intereses educativos con la idea de que estos pudieran abonar a los aprendizajes. El rol de la institución en relación con los náufragos es entonces desesperanzador, pues no existen estrategias definidas que contribuyan a desarrollar vínculos que propicien prácticas significativas que orienten sus experiencias tecnológicas. Sin duda alguna, un contexto sociocultural desfavorable se convierte en un ancla que impide al infante su navegación natural en el escenario pedagógico.

- *Profesor.* Esta figura aglutina dos miradas relevantes en el plano educativo. Por un lado, es el profesor que intenta cumplir con la representación institucional que se le ha encomendado en las tareas tecno-educativas y que en mucho opera sobre condiciones multifactoriales, es decir, un espacio escolar donde, además de ser docente, también es administrativo, directivo, orientador psicológico frente a las familias, entre otras actividades.

Sin embargo, en este ecosistema de difícil complejidad es importante reconocer dos aspectos clave en la figura del docente; por un lado, las competencias tecno-educativas que le caracterizan y en las que se mueve con facilidad pues el mismo profesor es un actor con dominio digital, lo que posibilita la comprensión de los programas de alfabetización digital, aunque estos no puedan ser operados óptimamente en la lógica institucional. Por otro lado, la confianza que él tiene en el aprendizaje con recursos tecnológicos es lo que posibilita que los vea como parte integral de su quehacer educativo.

Otro aspecto importante, que se suma al accionar docente, es la representación social que los infantes y la comunidad tienen del docente a partir de que se convierte en un legitimador del aprendizaje con los recursos digitales. Estas implicaciones entre la docencia y la institución demandan acciones innovadoras ante una sociedad del conocimiento que cotidianamente transforma su quehacer. Esto significa que la madurez reflexiva del saber tecnológico no proviene sólo de un dispositivo tecnológico, sino de todo un sistema que innove sus prácticas pedagógicas alrededor de las necesidades sociales.

El sistema tecno-educativo produce nueve *interacciones comunicativas binomiales*, las cuales se entienden como las relaciones que se detonan entre los actores escolares a través del

intercambio de experiencias tecnológicas, donde la intensidad de las relaciones está motivada por el interés de los sujetos como una puesta en común. Éstas se explican a continuación:

A. Interacciones profesor – e-scolares

A1. Profesor – enseñante. El vínculo comunicativo bidireccional intenso que aquí se propicia, se explica con algunas peculiaridades del docente.

El profesor es un sujeto con experiencias tecnológicas y habilidades básicas que facilitan su participación en el entorno digital, condición que aprovecha para asomarse a la dimensión tecnológica en la que viven los enseñantes; se crean lazos que intensifican una relación de cercanía, con lo cual se rompen los protocolos tradicionales de autoridad comunicativa, dando paso a un ambiente de convivencia y confianza entre los enseñantes y el profesor; es decir, bajo estas condiciones transitan las pasiones vivas de los niños por la tecnología, haciéndolas visibles al profesor; la situación devela un escenario importante cuando se coloca en el centro de la educación el interés de los niños, justo cuando en otras circunstancias la institución escolar obvia esta experiencia. El profesor detona relaciones de amistad entre los escolares, pero también el aislamiento de alguno de ellos.

Otro rasgo clave que fortalece el vínculo es la actitud del profesor frente a las competencias y saberes digitales que ostentan los enseñantes, pues reconoce las capacidades de estos en materia tecnológica, no las ignora, las identifica y las pone a disposición en las tareas escolares; esto abre un escenario de oportunidad al centro escolar, en donde las habilidades, capacidades y experiencias de los más diestros puedan ser aprovechadas por el profesor para un óptimo rendimiento académico; en este sentido, bajo ciertas circunstancias, el grupo de enseñantes se convierte en una fortaleza que en un futuro bien puede favorecer el modelo educativo de la institución escolar.

A2. Profesor – aprendiz. Las interacciones comunicativas que desde este binomio emergen se intensifican como un *flujo ideal* en donde el discurso institucional tiene el mejor cauce. Esta relación surge al amparo de las transacciones escolares, crece porque están vinculadas a los propósitos pedagógicos; es decir, las interacciones comunicativas se originan a partir de los contenidos pedagógicos, lo que implica que los procesos comunicativos se construyan cotidianamente con el discurso institucionalizado de los programas de inclusión y alfabetización digital; en consecuencia, se hace circular el mensaje que transporta la instrucción pedagógica considerando las tareas escolares, la intervención de artefactos tecnológicos y contenidos digitales.

El escenario anterior propicia el nacimiento de un lenguaje consensuado que facilita y mejora la comunicación tecno-pedagógica del profesor con los aprendices, al grado de detonar procesos comunicativos de forma bidireccional sobre los contenidos escolares. Es de destacar que las interacciones que se generan con estas dinámicas provocan en el aprendiz una actitud

optimista y feliz frente a sus obligaciones escolares, aspecto que beneficia el logro de los objetivos de aprendizaje.

Por último, una situación que salta a la vista en las interacciones entre estos actores es que se conserva intacta la autoridad pedagógica del profesor frente a los aprendices, condición que tal vez limite el desarrollo potencial de sus capacidades.

A3. Profesor – náufrago. En la superficie, esta relación parece no contener un vínculo directo entre el profesor y los niños, justamente porque es donde se vehicula menos contenido respecto a las prácticas tecnológicas; sin embargo, lo silencioso de este vínculo alude a la complejidad del contexto con la que el profesor encara las dificultades de estos infantes.

Sin duda, un rasgo significativo que caracteriza esta relación es el espacio escolar como una escuela multigrado bidocente, de acuerdo con la categorización de la SEP, y la localización geográfica que tiene como escuela marginal. Estas carencias sitúan al profesor como un sujeto gestor que atiende procesos administrativos, lo que implica una atención sustantiva con estos niños que requieren de procesos formativos más particularizados. A estas carencias se suma un contexto social y cultural que jala a los niños hacia aristas críticas que no favorecen el aprovechamiento tecnológico.

En este escenario, se muestra una ausencia de contenidos institucionales que den cuenta de las prácticas tecnológicas institucionalizadas. Esto significa que el profesor no logra conectarse con los procesos intrapersonales con los que interacciona el niño; esta situación pone en relieve procesos paralelos que dificultan la comunicación entre el profesor y los náufragos, haciendo de este vínculo un *proceso tecnológico invisible*.

B. Interacciones entre e-scolares

B1. Enseñantes – enseñantes. La comunicación que caracteriza esta interacción se da en una *relación bidireccional intensa*, es decir, una comunicación de ida y vuelta que coloca a los sujetos en igualdad de condiciones, donde todos los aquí involucrados tienen voz. Un rasgo atribuible al enseñante es la configuración que hace del lenguaje tecnológico, jerga que opera con vocablos particulares y que se convierten en una mediación común y cotidiana entre los escolares. Esto significa que el espacio educativo se convierte en una comunidad entre pares donde no sólo se vinculan los afectos, sino también se construyen formas comunicativas propias que impulsan códigos específicos.

B2. Enseñantes – aprendices. La relación comunicativa que se establece en esta vinculación es *unidireccional-intensa*; esto destaca el papel fundamental que desempeña el enseñante para conducir al aprendiz en la ruta del conocimiento. Si bien el enseñante no posee el conocimiento pedagógico institucionalizado, es decir, no es el docente, su experiencia personal con la tecnología lo coloca en condiciones de poder auxiliar a los otros compañeros en su aprendizaje, lo que lo vuelve un enseñante. Con él se esquematiza el modelo educativo de artesano-aprendiz

señalado por Santoni Rugiu (1996), lo que dará pie al vínculo fuerte que el educando tendrá con el aprendiz.

B3. Aprendices – aprendices. En esta relación se establecen interacciones comunicativas *intensas de ida y vuelta*, es decir, bidireccionales. Los procesos comunicativos intrapersonales se ven fortalecidos por las empatías que convergen y que retroalimentan los aprendices de forma jubilosa; aquí los saberes, como los afectos, se desplazan naturalmente. Lo anterior propicia un escenario optimista y favorable que puede ser aprovechado por los centros escolares.

B4. Náufragos – enseñantes. Una característica peculiar de los procesos comunicativos que se establecen con las interacciones entre enseñantes y náufragos es la asimetría o desequilibrio que se genera entre las transacciones de prácticas tecnológicas que definen y distinguen a cada uno de estos, es decir, las experiencias tecnológicas los colocan en fronteras opuestas en el sistema tecno-educativo, anulando la posibilidad de construir un lenguaje consensuado para el intercambio de saberes. Por lo antes expuesto, la interacción comunicativa entre estos actores es prácticamente *inexistente*. Tal vez este hallazgo debe un hecho que debe ser atendido con urgencia, para aprovechar los beneficios académicos; es importante propiciar estrategias educativas que logren establecer un puente que vincule a los enseñantes con los náufragos.

B5. Aprendices – náufragos. Estos actores logran definir una comunicación de *interacción bidireccional baja*, es decir, los rasgos que definen la experiencia tecnológica del náufrago lo colocan en el sistema como un actor cuya comunicación interpersonal con el aprendiz es algo divergente, lo que significa que no logran siempre conectar sus intereses; por tanto, es poco probable que emerjan procesos intensos de comunicación que conlleven retroalimentaciones entre sus experiencias con la tecnología. Esta condición bien podría aprovecharse para definir estrategias educativas que fortalezcan el vínculo existente entre el náufrago y el aprendiz, de tal forma que el capital tecnológico que caracteriza a este último pueda detonar prácticas más significativas que fortalezcan sus capacidades.

B6. Náufragos – náufragos. Una *comunicación interactiva débil* es el rasgo principal que caracteriza a las relaciones entre estos actores. La experiencia con el artefacto tecnológico es poco vinculatoria entre ellos mismos, lo que les impide establecer procesos intensos de intercambio. Por otro lado, las condiciones socioculturales que los distinguen los acerca más a procesos comunicativos de índole intrapersonal, por lo que las relaciones afectivas y de cercanía con sus pares pasa a segundo orden. Lo anterior devela un escenario poco alentador para las políticas de alfabetización informacional, que quizá debería ser atendido con prontitud y eficacia, dado que el hallazgo anterior pone de manifiesto que una interacción básica entre el estudiante y

el dispositivo tecnológico no garantiza la puesta en acción de los procesos comunicativos que favorezcan el desarrollo pedagógico de los niños.

Niveles de apropiación tecnológica y sus prácticas

El territorio escolar analizado muestra las variantes que tienen los infantes en relación con la apropiación tecnológica. Al respecto, se muestran tres tipos: *apropiación exploratoria, institucional e informacional*. En ellas se miran los atributos que las definen y las condiciones que las provocan.

Apropiación exploratoria

En este nivel el cumplimiento de la tarea instruccional no es precisamente un referente que sea claro en algunos e-scolares. En tanto la institución plantea un conocimiento para la resolución de problemas, los e-scolares entienden el aprendizaje como un juego que no le demanda un acompañamiento intelectual. Por tanto, las prácticas tecnológicas que aquí se producen dan cuenta de un nivel mínimo de aprovechamiento pedagógico que acompañe los propósitos educativos enmarcados en las expectativas de los programas de alfabetización digital promovidos por las instituciones educativas. Las consecuencias del consumo inadecuado de recursos que no promueven el desplazamiento de los saberes de los escolares en este nivel, puede ser de mucho riesgo; irónicamente, estos procesos de interacción con artefactos tecnológicos que pueden generar procesos paradójicos; el mismo artefacto tecnológico que puede potenciar capacidades cognitivas, también puede ser un medio en el que converjan los problemas de soledad, depresión, aislamiento y baja autoestima de los e-scolares, generando problemas de orden conductual o mental; de ahí la importancia de alertar el potencial de esta posibilidad desafortunada en la que muchos e-scolares se encuentran.

Las prácticas tecnológicas aquí manifiestas corresponden al orden instrumental; es decir, generan competencias digitales a un nivel procedimental del artefacto tecnológico pero no cognitivo. Las interacciones comunicativas son nulas, que imposibilitan la integración de los e-scolares a comunidades de conocimiento donde puedan participar entusiastamente con sus pares en proyectos tecnológicos colaborativos que les retribuyan la generación de otras competencias y conocimientos.

Las prácticas tecnológicas en este nivel se describen con los aspectos siguientes:

- Los recursos tecnológicos con los que interactúan los alumnos no les imponen retos desafiantes a los e-scolares, por tanto, la experiencia con estos infantes carece de aprendizaje significativo.
- Los recursos que consumen los niños, por lo general, son producto de interacción sin sentido; los e-scolares entran a un territorio tecnológico en el que se desplazan, pescan,

ingieren y cliclean las ofertas que presentan las interfaces de navegación, es decir, no hay una selección consciente, porque no existe un motivo que oriente sus búsquedas.

- Los videojuegos que consumen los e-scolares en este nivel son elementales; las acciones no presentan complejidad en las interacciones, ello implica que en este tipo de esparcimiento los estudiantes no dinamizan sus aprendizajes a otro nivel de conocimiento. Los videojuegos que se consumen son del género de acción, luchas y guerra, que se caracterizan por la facilidad de su operación, están basados en ejercicios de repetición como pulsar botones para activar personajes.
- Las prácticas que se gestionan en este nivel pueden generar hábitos de permanencia excesiva en internet y provocar comportamientos patológicos que desencadenarían consecuencias desfavorables para los e-scolares, por ejemplo, descuido en sus deberes escolares, deserción escolar, desatención de sí mismo, entre otros.

Otros casos que acusan las condiciones de un infante frente a la práctica pedagógica están demarcados por sus propias circunstancias de entornos socioculturales. Las condiciones socioculturales están determinadas por un entorno social donde la salud del infante en su temprana edad afecta no sólo su rendimiento, sino los saberes apuntados desde el discurso de la institución, lo que escapa también a la dinámica del entorno tecnológico que le ofrece la propia inercia del ambiente tecnologizado del aula. Esto implica escenarios donde la madre o el padre determinan el rumbo escolar de los infantes, tanto como para provocar el abandono escolar.

Por otra parte, la condición cognitiva está en relación directa con su edad biológica. Piaget (2019) enfatiza justamente la edad como estadio que determina la madurez intelectual. Lo anterior apunta a la necesidad de supervisar las experiencias que un infante tiene con la tecnología.

Las incidencias al respecto son claras; se ven en problemas como el rezago educativo y abandono escolar, así como en las condiciones biológicas de los infantes. El interés del niño se focaliza en entender la tecnología –cuando tiene acceso a ella– como un divertimento que no le exige un aprendizaje institucionalizado y que lo coloca en una dimensión tecnológica, pero muy alejados de la dimensión pedagógica, tal y como lo establecen los programas de alfabetización tecnológica. Lizarazo (2007) lo situaría como un aprovechamiento funcional del recurso tecnológico.

Apropiación institucional

Contrario a lo anterior, en este nivel se presentan otras singularidades de las prácticas tecnológicas. Aquí pueden verse e-scolares con habilidades destacadas que cumplen con los actos que señala la institución. En las acciones mostradas en el espacio áulico se visibilizan conocimientos donde el niño realiza operaciones clave, como habilidades funcionales, competencias comunicativas, lenguaje de aprendizajes independientes y trabajo en equipo. En esta dimensión, los e-scolares presentan un dominio técnico-procedimental del recurso tecnológico, como operar

el dispositivo adecuadamente, lo que les permite transitar a otro nivel de aprovechamiento de los recursos tecnológicos, lo que también da cuenta de la dimensión pedagógica, esto es, el niño usa la tecnología para profundizar en la indagación de sus tareas, así como la elaboración de producciones propias e interactivas. Esto le permite al estudiante un aprendizaje donde el orden y la sistematización son procesos de apropiación natural.

En este mismo sentido, los e-scolares miran la tecnología no sólo como un instrumento técnico y lúdico al mismo tiempo, que los motiva a crear sus contenidos y a explorar con el propósito de investigar temas de su interés. Tecnología y pedagogía hacen por tanto su amarre básico (PIAD), seducidos por la magia que encierra para ellos el dispositivo. Lizarazo (2010) alude a esto como una etapa donde el niño, por su edad biológica, ve en la tecnología un juguete electrónico que lo atrapa.

Los atributos que caracterizan a este nivel son:

- Las prácticas registradas están vinculadas a los contenidos de los programas educativos institucionales, y con menor frecuencia se establecen otras prácticas de entretenimiento supervisadas en el seno familiar.
- Las acciones desarrolladas por los niños detonan procesos creativos, es decir, la tecnología tiene un efecto lúdico en el infante.
- Las interacciones tecnológicas de los niños representan el conocimiento de un lenguaje multimedia, lo que se explica a partir de recurrencia del niño para vincularse con distintas aplicaciones en el desarrollo de sus tareas escolares.
- Las prácticas tecnológicas realizadas por los infantes convocan al trabajo colectivo y colaborativo.

Las condiciones de un niño en relación con la práctica pedagógica en este nivel son: por un lado, la condición sociocultural que presentan los aprendices, actores de este nivel; responde a las conductas normadas desde el seno familiar, y enfáticamente desde las reglas marcadas por la institución escolar. El infante contribuye a la ejecución de sus tareas asignadas con esmero y dedicación pues constituye el pretexto idóneo para interactuar con el dispositivo. Por otro lado, la condición cognitiva responde al comportamiento de los aprendices con el dispositivo digital; el uso que hacen de ellos es responsable; sus acciones dan cuenta de un escolar que pone distancia a los riesgos poco saludables que pueden perjudicar sus hábitos escolares, lo cual alude a un escolar con buenas actitudes y valores que lo encauzan a mostrar el desempeño escolar deseado; esto es posible gracias a la madurez intelectual que muestran.

Apropiación informacional

En esta dimensión, el aprendizaje arriba a los e-scolares de muchas formas, incluso aquellas que escapan al aula. Es así como algunos infantes muestran habilidades y capacidades que están

por encima de los referentes establecidos en el discurso institucional. Aquí los infantes, en la dinámica del juego, el lenguaje y los saberes, dan cuenta de un aprendizaje independiente que sobrepasa las acciones lúdicas; en ellos se recrean actividades que se salen del marco normativo establecido por el plan curricular.

El capital tecnológico en estos infantes se devela en sus prácticas y en la versatilidad de los programas con los que interactúan, condiciones que apuntan a los apoyos que les proporciona el contexto social, como la familia, el profesor y la dinámica del propio centro escolar; núcleos que les facilitan tanto el recurso tecnológico como los espacios de interacción que conectan con sus necesidades particulares, brindándoles estímulos adyacentes a los escolares.

Sin duda, la perspectiva de estos escolares se orienta hacia horizontes trazados por ellos mismos. Los procesos mediáticos que los niños establecen con la tecnología rebasan los objetivos de una política educativa cuya expectativa está fincada en dotar a las escuelas de dispositivos electrónicos para el acompañamiento y logro de los objetivos de aprendizaje.

Los atributos que definen las apropiaciones tecnológicas mostradas por estos infantes son:

- Las prácticas tecnológicas registradas rebasan los contenidos de los programas educativos institucionales, con evidencias de aprendizaje que suceden en el territorio de lo informal.
- Estas prácticas detonan actividades creativas y desafiantes, mismas que implican trabajo en equipo y colaboración, por lo que se establecen procesos de interacción comunicativa con sentido bidireccional con sus pares, con los aprendices y con el profesor, con los cuales se logra la retroalimentación que demanda el aprendizaje.
- Sus experiencias tecnológicas los colocan como gestores de su propio conocimiento, debido a los recursos con los que interactúan, es decir, en función de sus intereses personales seleccionan sus recursos digitales y se imponen proyectos colaborativos que los llevan a emprender sus rutas formativas.
- En esta dimensión, los escolares logran desarrollar y potenciar esa autonomía epistémica infantil que los caracteriza, logrando independencia en las prácticas que desarrollan, es decir, las acciones que frecuentemente experimentan no están mediadas por un adulto, por lo que logran independencia en sus tareas, dinamizando y transgrediendo sus propios procesos de aprendizajes.
- El tipo de videojuegos con los que interactúan parecen mostrar beneficios positivos para su desarrollo y aprendizaje. Estos videojuegos provocan dinámicas que los implica en otras transacciones digitales que provocan el desarrollo habilidades cognitivas, mejoran los procesos de socialización y se aventuran en la creación y gestión de proyectos virtuales en los que visualizan su vida futura.

Las condiciones socioculturales en las que se desarrollan estos infantes promueven las habilidades informacionales que los enseñantes ostentan en este nivel. Sus experiencias de vida son aspectos detonantes de los saberes tecnológicos y cognitivos; esto significa que la incidencia que tienen sus condiciones de vida en el actuar escolar es lo que pone en relevancia sus capacidades tecnológicas. La convergencia de los saberes sustraídos del entorno familiar y los saberes escolares, se visibilizan en prácticas tecnológicas que se ejercen en la virtualización de sus proyectos de intereses personales. Las condiciones cognitivas de estos escolares se muestran en actividades destacadas; las experiencias pedagógicas que desarrollan demandan conocimientos integrales que dejan entrever tanto sus fortalezas intelectuales como también sus valores éticos. En ellos se muestran algunos rasgos esenciales de la investigación escolar en este nivel: la curiosidad, la exploración y la interacción del conocimiento.

Finalmente, es importante señalar que en este ecosistema tecno-educativo, la institución como escuela comunitaria y multigrado, con el arribo de la tecnología digital se convierte en un espacio social de convergencia en el que acontecen y se representan los asuntos de sus pobladores; es decir, ahí confluyen los estatutos sociales, las identidades infantiles y familiares, así como las crisis de su gente. La relación comunidad rural, escuela comunitaria multigrado y tecnología digital, encarna rasgos propios: simbólicamente, la tecnología sale de la escuela para colocarse a disposición de los eventos propios de la comunidad; la tecnología se convierte en «la plaza» o en una especie de «metalugar»⁶ provocador del ocio comunitario, en el que se configuran y reconfiguran las relaciones comunicativas.

Es evidente que el trabajo no termina aquí, por el contrario, los procesos tecnológicos avencinan otras vías importantes para explorar, razones que obligan a las instituciones y a los investigadores a construir miradas que focalicen el horizonte incierto del escenario educativo, sobre todo en estos tiempos, cuando la crisis mundial originada por la pandemia de Covid-19, sin duda plantea una emergencia que coloca la lupa en el rostro de la educación. El uso urgente de la tecnología para mediar en los procesos formativos ha dado un rol divergente a las prácticas tecnológicas, no sólo para delatar su utilidad en la emergencia, sino también para desenmascarar las pifias de las instituciones. Después de este escenario develado, el Prometeo Tecnológico comienza una etapa que se alista en la primera fila del futuro.

Referencias

- Bourdieu, P. (2011). *Capital cultural, escuela y espacio social*. México: Siglo XXI.
- Castells, M. (2012). *Comunicación y Poder*. España: Siglo XXI.
- Cobo-Romani, C. (2007). Aprendizaje adaptable y apropiación tecnológica: reflexiones prospectivas. *Tercer Encuentro de Autoestudios de las Universidades Públicas Mexicanas*. México-FLACSO.

⁶ Término utilizado por José Alberto Sánchez Martínez (2016) en el marco de la cibercultura y ciberterritorio.

- Cobo-Romani, C. (2018). Nuevos alfabetismos, viejos problemas: el nuevo mundo de trabajo y las asignaturas pendientes de la educación. *Razón y Palabra*, 22(1_100), 577-588. <https://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/1165>
- Crovi-Drueta, D (2008). Dimensión social de acceso, uso y apropiación de las TIC. *Contratexto* (016), 65-79. <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/contratexto/article/view/784>
- García, F. (2005). Brecha digital, brecha social, brecha económica, brecha cultural: La biblioteca pública ante las cuatro caras de una misma moneda. *Revista de Opinión para el Desarrollo de las Bibliotecas Públicas*. Pezdeplata. <https://xdoc.mx/preview/brecha-digital-brecha-social-brecha-economica-5f7e911d36aa7>
- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible: hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Gedisa.
- Lizarazo, D. (2007). *La sociedad eléctrica. Preguntas por la educación en el mundo*. México: SEP.
- Lizarazo, D; Y. Paniagua (2013). *La ansiedad cibernética: docentes y TIC en la escuela secundaria*. México: UAM-X. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/dcsh-uam-x/20201028013757/La-Ansiedad-Cibernetica.pdf>
- Lizarazo, D. (2010). ¿Una pedagogía fantástica? El replanteamiento lúdico de las TIC en la escuela. En Andion, M.; E. Mac Phail; P. Ortega (coords.). *Comunicación y educación: Enfoques desde la alternatividad*. México: Miguel Ángel Porrúa, 167-195.
- Niculescu, B. (1996). Manifiesto de la transdisciplinariedad. Blog. CEUArkos. <http://www.ceuarkos.com/manifiesto.pdf>
- Pérez-Gómez, Á. (2012). *Educarse en la era digital*. España: Morata.
- Piaget, J. (2019). *Psicología y pedagogía. Cómo llevar la teoría del aprendizaje a la práctica docente*. Argentina: Siglo XXI.
- Piscitelli, A. (2005). *El portal educativo del Estado Argentino*. <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/>
- Prensky, M. (2010). Nativos e inmigrantes digitales. *Cuadernos SEK 2.0*. SEK, 1-23. [https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf)
- Rodríguez, G; J. Gil; E. García (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. España: Aljibe.
- Santoni A. (1996). *Nostalgia del maestro artesano*. México: UNAM, CESU-Miguel Ángel Porrúa.
- Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones. Elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. España: Gedisa.
- SEP, PIAD-CyA (2014). *Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD)/Capacitación y Acompañamiento (CyA)*. México: ILCE-SEP.
- SEP, PIAD-Lineamientos (2014). *Lineamientos de operación para el Programa U077 Inclusión y Alfabetización Digital*. México: SEP.
- Serres, M. (2013). *Pulgarcita*. Argentina: Fondo de Cultura Económica. <https://www.textosenlinea.com.ar/textos/Serres%202013%20-%20Pulgarcita.pdf>

UNESCO (2005). *Informe mundial de la UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento*. UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>

Vygotsky, L. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Argentina: Fausto.