

**Desde Paraguay: hacia una redefinición de “apropiación”
a partir de la aplicación de TIC en educación ***

**Do Paraguai: rumo a uma redefinição de “apropriação”
a partir da aplicação de TIC em educação**

***From Paraguay: Towards a Redefinition of “Appropriation”
Based on the Application of ICT in Education***

Sascha Rosenberger **

Las acepciones de “apropiación” varían según su origen. Pueden notarse marcadas diferencias entre el uso histórico latinoamericano, que refiere a una comprensión cabal del conocimiento y la tecnología, y un uso más bien internacional, que refiere a su adopción sin escrutinio. Ambas afectan la relación entre desarrollo y dependencia y ambas están presentes en Paraguay. Sin embargo, estas acepciones carecen de un andamiaje teórico en términos simultáneamente educativos y tecnológicos. Aplicando el método de muestreo teórico a datos primarios sobre educación en Paraguay, la presente investigación teoriza sobre la relación entre los enfoques de implementación de TIC y el empleo de conocimiento en la educación y las acepciones de apropiación. Se descubre que las acepciones de apropiación implícitamente contienen expectativas de relacionamiento cognitivo y tecnológico diferentes, aunque expresadas en términos que permiten su comparación. Esto se hace en términos de teoría educativa según la taxonomía de Bloom, y en un marco tecnológico con la categorización de tipos de tecnología los cuales se complementan. La investigación aporta al conocimiento proveyendo un marco simplificado para entender, refinar y ubicar la variedad de acepciones de “apropiación”, tanto regionales como globales, en base al caso paraguayo.

35

Palabras clave: apropiación; TIC; educación; Paraguay

* Recepción del artículo: 29/05/2018. Entrega de la evaluación final: 27/09/2018. El artículo pasó por dos instancias de evaluación.

** Doctor por la Universidad Ruhr de Bochum, Alemania. Becario de Itaipú Binacional, Paraguay, y la Research School Plus, Universidad Ruhr de Bochum. El presente artículo se basa en la investigación desarrollada por el autor en el marco de su tesis doctoral, titulada *Grounded in Paraguay: An Appropriation Theory of ICTs and Education for Development*, defendida en la Universidad Ruhr de Bochum el 9 de febrero de 2018.

Os significados de “apropriação” variam de acordo com sua origem. Pode haver diferenças marcantes entre o uso histórico latino-americano que se refere a uma compreensão integral do conhecimento e da tecnologia, e o uso mais internacional que se refere à sua adoção sem escrutínio. Ambos afetam a relação entre desenvolvimento e dependência e ambos estão presentes no Paraguai. No entanto, esses significados carecem de um arcabouço teórico em termos simultaneamente educacionais e tecnológicos. Aplicando o método da amostragem teórica aos dados primários sobre educação no Paraguai, esta pesquisa teoriza sobre a relação entre as abordagens de implementação de TIC e o uso do conhecimento na educação e os significados de apropriação. Descobre-se que os significados de apropriação contêm implicitamente expectativas de relacionamento cognitivo e tecnológico diferentes, embora expressas em palavras que permitem sua comparação. Isso é feito em termos de teoria educacional, conforme a taxonomia de Bloom, y em um contexto tecnológico com a categorização de tipos de tecnologia que se complementam. A pesquisa contribui para o conhecimento fornecendo um contexto simplificado para entender, refinar e localizar a variedade de significados de “apropriação”, tanto regionais quanto globais, com base no caso paraguaio.

Palavras-chave: apropriação; TIC; educação; Paraguai

The meanings of “appropriation” vary according to their origin. There can be noticeable differences between the historical Latin American use, that refers to a thorough comprehension of knowledge and technology, and a rather international use, that refers to its adoption without scrutiny. Both affect the relationship between development and dependence and both are present in Paraguay. However, these meanings lack a theoretical scaffolding in simultaneously educational and technological terms. Applying the Grounded Theory method to primary data on education in Paraguay, this research theorizes the relationship between ICT implementation approaches and the use of knowledge in education and the meanings of appropriation. The findings indicate that the meanings of appropriation implicitly refer to different levels of expectation of cognitive and technological engagement, though expressed in terms that allow their comparison. In terms of education theory, this matches Bloom’s Taxonomy, and in terms of technology it follows the categorization of types of technology; these, in turn, complement each other. The research contributes to knowledge by providing a simplified framework to understand, refine and locate the variety of meanings of “appropriation”, both regional and global, based on the Paraguayan case.

Keywords: appropriation; ICT; education; Paraguay

Introducción

Según Escobar, aunque el concepto “apropiación social de la ciencia y la tecnología” (ASCyT) es “profundamente iberoamericano, “a pesar de carecer de definiciones claras (...) el término igual se presenta como un eje fundamental para el diseño de la política CTI de los países de la región” (2018: 39). En este artículo se reconoce y acepta la aseveración de Escobar con respecto a la ausencia de una definición explícita del concepto. Sin embargo, en nuestro anterior artículo (Rosenberger, 2019), se estableció la historia de la acepción implícita latinoamericana del término “apropiación”.

La revisión de literatura indica que este término se refiere a la introducción, desagregación, localización y desarrollo participativo de tecnología y conocimientos. Esta acepción se remonta a la década de 1960, con el trabajo de la Escuela Latinoamericana de Pensamiento sobre Desarrollo y Dependencia (Sábato, 2011; Vidal Martínez y Mari, 2002). Este uso se refería más bien a políticas de apropiación tecnológica y de conocimiento a nivel país. El hecho que un país pueda apropiarse de algo gracias a las capacidades de sus grupos de investigación es diferente del actual énfasis en apropiación social, el cual se refiere a toda la población.

Dado que las capacidades de relacionamiento con el conocimiento pueden verse afectadas por las características del sistema educativo, el presente artículo busca entender cómo se entiende este término en educación. Siguiendo la línea inquisitiva de Escobar, buscaremos responder dos preguntas: ¿qué se entiende por “apropiación” en educación en Latinoamérica actualmente? y ¿cómo afectan los significados actuales de apropiación al desarrollo de la región, especialmente frente a la acepción histórica? Estas preguntas están relacionadas a las siguientes consideraciones.

37

La primera tiene que ver con uno de los puntos centrales de la Escuela Latinoamericana: el desarrollo de un triángulo de interacciones entre el sector público, el productivo y el creativo o académico, más conocido como el Triángulo de Sábato. Este triángulo sería el punto de apropiación. Sin embargo, unos de los autores de la misma escuela, Alsina (2011), ya indicaba que la educación que precedía a la superior no preparaba a los individuos para este nivel de relacionamiento con el conocimiento y la tecnología. Alsina se refería a cinco niveles educativos: enseñanza (transmisión de conocimiento), técnico (aplicación de recetas), profesional (mezcla de leyes para desarrollar recetas), desarrollo (análisis de errores en el desarrollo de recetas) e investigación (desarrollo de nuevas leyes y modelos). Según él, aun a nivel universitario, el estudiantado pasaba la mayor parte de su tiempo en el nivel de enseñanza, lo cual no era suficiente para los requerimientos del Triángulo. Se deduce de esto que, como la población general pasaba por el mismo sistema educativo, la mayoría carecía de la preparación para apropiarse del conocimiento y la tecnología. Si bien el Triángulo de Sábato no se aplica como tal enteramente, excepto ahora mismo en Paraguay, lo cual entra en juego en la discusión, la “apropiación social del conocimiento” sí continúa siendo un objetivo en Latinoamérica.

La continua discusión contemporánea sobre apropiación en la región claramente distingue entre divulgación, vulgarización, popularización y apropiación de

conocimiento, sobre todo en lo referido a lo producido en la academia y en otros ámbitos científicos (Domínguez Gómez y Echeverry Mejía, 2013; Escobar, 2018; Raichvarg, 2013; Trelles Rodríguez, 2013). En ese sentido, Maldonado y De Greiff, quienes resumen los puntos de los autores citados antes, indican que, tanto en Latinoamérica como en el resto del mundo, los planes de “apropiación” tienen como finalidad que el público reciba conocimientos, pero que no sea parte de un proceso dialógico para su creación (2011: 211). Entendiendo el uso más común del término “apropiación”, estos autores proponen un nuevo término que incluya una relación dialógica de creación de conocimiento con la sociedad y lo llaman “apropiación fuerte”. Lograrlo requiere cumplir con cinco principios (Maldonado y De Greiff, 2011: 240–241):

1. de complejidad, que toma en cuenta el conocimiento de todos los actores;
2. de límites, que presenta tanto lo negativo como lo positivo del avance del conocimiento;
3. de transparencia, que abre los procesos y conocimientos a escrutinio;
4. de intercambio democrático, que abre espacios de negociación en la planeación de proyectos; y
5. de reconocimiento social, que invita a toda la sociedad a participar en la creación de conocimientos.

38

Sin embargo, la discusión actual parece limitarse a los conocimientos, sin incluir a los medios por los cuales estos se generan y transmiten. Allí empieza a vislumbrarse una fuerte diferencia en las conceptualizaciones de apropiación, pero sobre todo la falta de un modelo que las operativice. Esto puede verse claramente en las justificaciones de la introducción de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación, como las discuten Lugo, López y Toranzos (2014). Según ellos, las TIC ayudarían a proveer “más y mejor educación” y construir un formato escolar adecuado pero diferente al actual, el cual todavía debe ser definido. Sin embargo, indican que la educación se dirige hacia una alfabetización digital para el uso continuo y ubicuo de TIC que permite acciones asincrónicas, a distancia y en red ya propuestas por Castells (2010). En lo social, el punto principal es que todos los individuos, sin importar su condición socioeconómica, puedan desarrollar las capacidades necesarias para hacer uso de la tecnología.

En esta línea de pensamiento, el éxito de las TIC se mide según el tiempo que tardan en surtir efecto, la tasa de aprendizaje del currículo y su mensurabilidad. Esta disociación entre el desarrollo cognitivo y la aplicación de TIC se ha resaltado en la literatura del desarrollo internacional. El equivalente inglés *appropriation* sigue justamente esa línea, por lo que algunos autores han propuesto descartar el término en favor de otros que asocien TIC y desarrollo cognitivo (Reilly, 2011; Avgerou, 2010; Raiti, 2006). Pero esto representa dos problemas. El primero es que omite el trasfondo histórico de la acepción latinoamericana, que sí habla indirectamente de desarrollo cognitivo —excepto en relación a TIC. El segundo problema es que asume que la adopción y aplicación no son formas de desarrollo cognitivo.

Es decir: internacionalmente, la apropiación no está bien definida ni en su relación con la cognición y con la tecnología ni en cuanto a sus efectos sobre desarrollo. En Latinoamérica “apropiación” parece limitarse al conocimiento y no incluir la desagregación, localización y creación dialógica de los medios de creación y transmisión del conocimiento. Lugo, López y Toranzos indican que se está buscando llegar a ello, pero que uno de los retos es la protección del “esfuerzo y la inversión dedicada a la producción de un bien” [derechos de propiedad intelectual] (2014: 23). Reflexiones similares pueden encontrarse en los artículos de Bordignon (2014) y Borchardt y Roggi (2017). Sin embargo, un reto mayor que la protección del esfuerzo y la inversión es la falta de un andamiaje teórico que conecte y operativice los aspectos educativos y tecnológicos de la visión de desarrollo representada por los diferentes usos del término “apropiación”.

La presente investigación enlaza y ordena estos aspectos. La evidencia de Paraguay indica la existencia de una escala de la relacionamiento cognitivo y tecnológico implícita en los usos del término “apropiación”. La teoría emergente busca clarificar y simplificar estos usos, tanto en términos educativos como tecnológicos. Esto proveería un marco común inicial que permita relacionar educación, tecnología, desarrollo y dependencia. También expone cómo los diferentes enfoques implícitamente llevan a un desarrollo desigual de capacidades, que explicaría por qué se da una “tendencia intrínseca al aumento de las desigualdades” a las que se refieren Sutz y Arocena desde por lo menos 2004. Se extrapola lo teorizado en base a Paraguay a la literatura sobre apropiación.

1. Materiales y métodos

En esta investigación se aplicó el método de muestreo teórico (*Grounded Theory*), siguiendo a Urquhart (2013), a entrevistas abiertas realizadas a representantes de las cuatro organizaciones más prominentes del sistema educativo Paraguayo: el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), que supervisa toda la educación; la Universidad Nacional de Asunción (UNA), como representante de la educación superior; Juntos por la Educación, que trabaja con el MEC en primaria y secundaria; y Paraguay Educa, cuyo plan piloto se aplica en primaria.

La investigación empezó considerando la conocida fragmentación del “sistema” educativo paraguayo y la disociación de las etapas educativas (Molinier, 2014: 22). Si bien las organizaciones trabajan en diferentes etapas y no son directamente comparables, la selección puede entenderse con los conceptos de campo, dominio y arena de Long (2001). En vez de mirar el sistema educativo como una estructura rígida y predefinida, el marco analítico de Long lo ve como un campo compuesto por varios dominios y dentro de ellos varias arenas. En este caso, el dominio es el sistema educativo y la arena de debate es el significado de apropiación. En esta arena se presenta una variada constelación de actores que transforman con sus enfoques el dominio de la educación.

Al principio de esta investigación, en 2012, Paraguay carecía de planes nacionales de desarrollo. Se decidió explorar el campo de la educación para entender los

enfoques educativos y tecnológicos de estas organizaciones y sus posibles efectos en el desarrollo. Las entrevistas se basaron en preguntas que surgieron del análisis de documentos y se optó por hacerlas de forma abierta, en vez de encuestas estructuradas, para esclarecer los variados enfoques y términos de cada una. Es decir, se buscó explorar el campo para luego teorizar sobre los enfoques educativos y tecnológicos inductivamente. Si bien la apropiación figuraba entre los documentos, no era el punto central; fueron los datos primarios los que nos llevaron a enfocarnos enteramente en él.

Se llevaron a cabo dos rondas de entrevistas —en total 12, de 45 minutos a dos horas de duración— entre abril y octubre de 2014. Sólo en el caso de Juntos por la Educación no se pudo concretar un segundo encuentro. Sin embargo, la organización ofreció el documento que usaría como hoja de ruta en el campo de TIC: “TIC y educación, la experiencia de los mejores: Corea, Finlandia y Singapur” (Falck, Kluttig y Peirano, 2012), que fue analizado como datos primarios. Como la teorización se centró en apropiación luego del estudio de campo, se suplió el muestreo con literatura sobre apropiación.

40 Siguiendo el método de muestreo teórico, una vez desarrollada la teoría emergente, se buscaron indicadores externos a los datos primarios que la confirmaran o contradijeran. La misma fue verificada e integrada en lo cognitivo con la taxonomía de Bloom (Kratwohl, 2002) y en lo tecnológico según la caracterización del *software* como libre o privativo (Free Software Foundation, 2018). Esto permitió integrar las diferentes acepciones en un marco de expectativas de relacionamiento cognitivo y tecnológico progresivamente complejo. Luego se procedió a situar los hallazgos en el marco nacional, regional, y global. De ahí se empezó a rastrear la conexión entre las acepciones locales de apropiación, los significados regionales y sus historias, y a compararlos con el uso internacional del término. Esto último se presenta en la sección de discusión.

2. Resultados

Los hallazgos de la investigación se presentan primeramente por categoría y organización. Como el muestreo teórico requiere grandes cantidades de datos y su constante comparación, resulta imposible presentarlos todos junto al proceso. Por ello se presentan síntesis de la etapa de conceptualización. Siguiendo el método, los datos fueron categorizados en “Enfoques educativos” y “Enfoques tecnológicos”. Dentro de estas categorías surge la categoría principal “Relacionamiento”, que indica la progresión en la complejidad cognitiva y tecnológica en el empleo de recursos. Vale aclarar que para la categoría educacional no hay datos correspondientes para Juntos por la Educación, así como no hay datos para la Universidad Nacional de Asunción en la categoría tecnológica.

Al final de la sección de ambas categorías, se sintetizan los hallazgos en una tabla. Luego se presenta la taxonomía revisada de Bloom para indicar las similitudes, así como las características requeridas de las tecnologías y los conocimientos que se

relacionan con la progresión de relacionamiento cognitivo y tecnológico. Por último, se presenta la teoría emergente integrada con ambos marcos referenciales.

2.1. Enfoques educativos

2.1.1. Ministerio de Educación

El primer entrevistado del MEC indicó que la reforma educativa de 1992 empezó enfatizando el desarrollo del pensamiento crítico, el cual fue definido como la capacidad de analizar, criticar y crear. Sin embargo, este énfasis se habría perdido poco después en favor de un enfoque que favorecía la difusión del conocimiento, el dictado y la copia. Por ello, el MEC hoy día desarrolla solamente la capacidad de recibir y aprender conocimientos y luego aplicarlos según estándares. Esto parecía contrastar con pasajes encontrados en el plan educativo del MEC.

Según el Plan 2024, en su punto 2.4.2., que versa sobre el papel de los docentes en la “articulación entre el sistema educativo, el estado y la sociedad”, “enseñar es la guía metódica que posibilita a [los estudiantes] una apropiación metódica y autónoma del mundo” (MEC, 2011: 43). La “autonomía” se define luego con los “principios de la pedagogía”. El punto 2.5.2. (MEC, 2011: 48) establece los tres ejes pedagógicos que permitirían a los individuos apropiarse del conocimiento. La subsección c) es la que contiene el párrafo que explica el enfoque didáctico con respecto a cómo se difunde el conocimiento en el sistema educativo. Ese párrafo declara que “la didáctica en el ámbito del sistema educativo se refiere a las formas del desdoblamiento y reordenamiento del saber para que se puedan apropiarse de él [los alumnos] en forma masiva, por medio de textos, laboratorios, métodos, TIC e industrias culturales”.

41

Esto se interpretó originalmente así: la tarea de la educación consistiría en ayudar a los alumnos a desarrollar capacidades de desdoblamiento y reordenamiento del conocimiento para la mencionada apropiación autónoma. Sin embargo, un entrevistado del MEC clarificó por escrito que esto más bien refiere a la “transposición didáctica, el proceso de convertir cierto conocimiento científico en contenido educativo accesible a los estudiantes”. El cuarto entrevistado del MEC confirmó esto, indicando que la enseñanza “reproduce una parte [del conocimiento] de acuerdo con los niveles, capacidades, según las especificaciones para las que te están educando (...) lo que hacemos son adaptaciones, desarrollo de algunas proposiciones que se consideran básicas (...) porque (...) nuestro diseño curricular está organizado sobre la base de competencias básicas que conducen a estándares (...) el conocimiento puro (...) no se transmite masivamente; extraemos algunas cosas (...) en forma de contenido de capacidades (...) eso es lo que el sistema educativo reproduce de forma masiva”.

Estas aseveraciones facilitaron comprender lo implícito en el término “apropiación”. Se observan paralelos entre las capacidades presentadas por el primer entrevistado como pertenecientes a niveles inferiores al pensamiento crítico y lo que se entiende por “apropiación”. En ambos casos se habla de un reempaquetamiento del conocimiento para su difusión, adopción y aplicación. Entonces, “apropiación” se referiría a cómo se difunde el conocimiento en el sistema educativo, de modo que los alumnos lo adopten más efectivamente.

2.1.2. Paraguay Educa

El enfoque educativo de Paraguay Educa consiste en “crear con la tecnología, no interactuar con la tecnología”, pues “al crear con esa tecnología el sujeto tiene un nivel de pensamiento superior”. Interactuar significa “poder usar la computadora y estar] al servicio del programa”, lo que incluye “escribir un texto, [de] hacer una planilla electrónica (...) [acceder a] internet, bajar información”. Aquí el acceso a Internet se equipara con acceso a “una biblioteca digital que es el mundo”, pero eso “no le va a dar fluidez tecnológica”.

En contraste, en el “proceso de obtener la fluidez tecnológica el [niño] va tomando conciencia de muchos procesos mentales, que van desde la metacognición, o sea como “qué tengo que hacer para aprender, qué pasó acá, qué hice mal” hasta presupuestos matemáticos”. En el desarrollo de la fluidez, “vos tenés la plataforma libre y vos empezás a crear” dando el ejemplo de un alumno que hace simulaciones digitales y aprende a crear un objeto de su interés. Construir y simular consisten en “un proceso de aprender a aprender, cometiendo los errores, ensayo y error, análisis, síntesis, discusión consigo mismo, metacognición (...) El niño se apropia de la tecnología y del instrumento y del interés, o sea, él dice ‘yo quiero ser fluido tecnológico’”.

Esto contrasta la con la definición implícita de digitalización: “La brecha digital desde luego (...) hay que disminuirla abruptamente, sobre todo (...) para los jóvenes que están ingresando al mundo laboral en las zonas rurales. Si ellos no se digitalizan, no pueden acceder a un trabajo, porque no pueden ni siquiera usar un cajero automático, la empresa probablemente está totalmente informatizada (...) pero eso es ‘digitalización’, eso no es ‘fluidez tecnológica’”.¹

42

El enfoque educativo de Paraguay Educa parece consistir en varios niveles. Dado que el más alto es la metacognición, todos pueden conceptualizarse como “cognitivos”. Esto puede simplificarse del siguiente modo:

- Bajo: digitalización/interacción/alfabetización/habilidades operativas/intercambio de información
- Medio: prueba y error, análisis, síntesis
- Superior: metacognición/aprender a aprender/creación/fluidez/apropiación

Los objetivos educativos de la organización están directamente relacionados con su enfoque y elección de TIC, que se discuten en 2.2.2.

2.1.3. Universidad Nacional de Asunción

El segundo entrevistado de la UNA indicó que la universidad no sigue un modelo de educación. La misma “se ha desarrollado por facultades”, cuyo “centro (...) son las aulas”, mientras en otros países “el centro de la universidad son sus laboratorios y sus

1. La brecha digital es un concepto que mencionan tanto el Ministerio de Educación como Paraguay Educa. La forma en la que el MEC la encara se presenta en la siguiente sección sobre el “enfoque tecnológico”.

centros de investigación, alrededor de ellos gira la universidad”. Esto es visto como una “limitante” para la investigación e interdisciplinariedad. Sin embargo, aclaró que la UNA intenta establecer “campos donde puedan participar grupos multidisciplinarios”, aunque estos serían fuera de las aulas.

El primer entrevistado proveyó un ejemplo, declarando que gracias a financiación externa la universidad estaría trabajando en “desarrollo territorial sostenible”. Esto consiste en reunir la experiencia y la mano de obra de la universidad —sus docentes y estudiantes— para llevar a cabo “una intervención de la universidad focalizada en el territorio puntual (...) [donde] las doce facultades centren sus esfuerzos en esa zona”. Cada facultad trabajaría e investigaría en esa intervención en sus respectivas áreas de especialización junto con las otras facultades.

En ese proceso, los estudiantes accederían al campo y consultarían con personas no académicas, indagando sobre su conocimiento. En caso que los conocimientos de campo no estén debidamente sistematizados, los alumnos le darían “una sistematización determinada y una metodología que pueda ser transmitida”. Según el entrevistado, esto ya habría tenido lugar en una intervención real, donde “los que verdaderamente [tenían el conocimiento] era la comunidad, no la universidad; la universidad lo que hizo fue darle un marco metodológico, ordenar las cosas, ponerle algunas horas”.

El primer entrevistado mencionó un cambio en la conceptualización del compromiso de la universidad con la sociedad. Mientras que “la extensión universitaria (...) en su formato tradicional (...) va y brinda a la sociedad algo”, mientras que “el concepto social moderno es como que la sociedad tiene algo que dar a la universidad y ese algo, esa comunicación bidireccional hoy está planteada en la universidad como desarrollo sostenible territorial”.

43

Mientras el estatuto de la UNA (Universidad Nacional de Asunción, 2005) menciona como objetivo de la instrucción universitaria la investigación, entendida como creación de conocimiento, no se alude a la existencia de procesos para su compleción. Se infiere de los datos primarios que la instrucción en la UNA está basada en la difusión de información en el aula. Por otro lado, los espacios de trabajo multidisciplinario, como los de extensión universitaria, indicarían una expectativa de aplicación de los conocimientos obtenidos en aula y una posible crítica y síntesis al compararlos con otras fuentes de información, lo que lleva a interacciones más complejas. Los datos primarios aluden a diferentes niveles de competencias, clasificables del siguiente modo:

Bajo:	información/adquisición de conocimiento	– en aula
Medio:	aplicación Análisis	– en campo
Superior:	síntesis	– en campo
Alto:	¿Investigación?	

2.1.4. Comparación y sintetización los enfoques educativos: niveles de relacionamiento cognitivo

Las organizaciones explican lo que esperan que los alumnos hagan con el conocimiento. Esto se entendió como una relación entre lo dado y lo esperado, por lo que se etiquetó como relacionamiento. En ese contexto, Paraguay Educa se refirió a su meta de desarrollo como “metacognición”. Esto obligó a revisar todos los pasos que llevarían a esa meta como “cognitivos”. Al verificar las similitudes entre los pasos de las organizaciones, se etiquetó a esta categoría como “Relacionamiento cognitivo”.

Para el establecimiento de los niveles, resultaron reveladoras las diferencias entre los usos de apropiación del MEC y Paraguay Educa. El primer entrevistado del MEC declaró que el pensamiento crítico no está siendo desarrollado actualmente. Los entrevistados 3 y 4 lo corroboraron al afirmar que los procesos de desagregación, análisis, crítica y creación no son actividades que se espera que los alumnos lleven a cabo, sino que son acciones del MEC para los estudiantes. Para el MEC, la apropiación implica la adquisición y aplicación del conocimiento seleccionado por el MEC. Para Paraguay Educa, implica que el alumno entienda sus procesos de aprendizaje y desarrolle su propia capacidad de desagregar los elementos de la tecnología creativamente. Es decir: se equiparan la apropiación, la fluidez tecnológica y la metacognición.

Según el estatuto de la UNA en su sección VIII, artículo 102, la investigación se entiende como “conjunto de procesos de indagación científica [análisis] y búsqueda del conocimiento” y “se orientará a “constituirse en el espacio para el desarrollo, creación y recreación del conocimiento”. Siguiendo el concepto de sentido de agencia, mientras que la universidad no sigue un enfoque pedagógico específico, pero basa su educación en la instrucción áulica, se insta a los estudiantes a analizar y sintetizar el conocimiento en su área y tema de elección. La investigación, entendida como análisis y creación de conocimiento, permanece como objetivo. Los datos del enfoque educativo de la UNA muestran niveles similares a los del MEC y Paraguay Educa. La educación basada en la instrucción en el aula apunta hacia la difusión y el aprendizaje de información y conocimiento. Luego, la universidad proporciona dos espacios formales para el trabajo interdisciplinario. Estos programas alentarían a los estudiantes a aplicar el conocimiento del aula, analizar el conocimiento académico y el no académico para sistematizarlo y sintetizarlo. En el extremo superior del espectro educativo está la investigación; aunque se la considera un objetivo más apropiado para la etapa universitaria, aún no se ha convertido en el principal medio de instrucción.

La **Tabla 1** resume los hallazgos en la categoría de relacionamiento cognitivo.

Tabla 1. Niveles de relacionamiento cognitivo en la categoría de “Enfoques educativos”

Ministerio de Educación		Paraguay Educa	Universidad Nacional de Asunción	
Adquisición: difusión y aprendizaje de conocimientos y habilidades	Apropiación	Adquisición: - Alfabetización/digitalización - Habilidades - Interacción	Adquisición: - Instrucción en aula	
Aplicación de conocimientos y habilidades		- Prueba y error - Análisis - Síntesis	- Aplicación - Análisis - Síntesis	En campo
Análisis Síntesis Creación		- Metacognición - Creación y fluidez - Apropiación	- Investigación - Creación	

Fuente: elaboración propia a partir de datos primarios recopilados de entrevistas con representantes del Ministerio de Educación de Paraguay, Paraguay Educa y la Universidad Nacional de Asunción.

2.2. Enfoques tecnológicos

2.2.1. Ministerio de Educación

El Plan 2024 del Ministerio de Educación declara que el objetivo de introducir TIC en el sistema educativo es que estas aporten “al mejoramiento de los procesos educativos (...) y (...) al desarrollo en todos los estudiantes de las competencias digitales necesarias para participar y contribuir activamente en la sociedad” (2011: 17). En ese sentido, las TIC serían distribuidas gradual y equitativamente; y el docente sería el punto de enfoque para priorizar, de esta manera. “su capacitación en la utilización pedagógica de las tecnologías”.

Según el cuarto entrevistado del MEC, actualmente la educación requiere “una sala interactiva, una sala con recursos digitales, recursos tecnológicos”. Según él, la pregunta importante es: “¿Cómo hacés que la vida real entre al aula?”; es importante que esta última “tenga que ver con las características de esa sociedad en la que [el alumno] vive o le va a tocar vivir de alguna manera más cercanamente en ciertas etapas de su vida”, al tiempo que “le das herramientas de acceso que hoy día marcan la diferencia”. En ese sentido, las escuelas públicas especialmente están “muy descontextualizadas de la realidad”, mientras que “la mayoría [de los niños] hoy día lo tiene [teléfono inteligente], incluso en los sectores (...) más vulnerables (...) [pero] en la clase no [lo] podés usar (...) no porque sea un problema el celular en el aula (...) [sino porque] el docente no sabe cómo usar positivamente el recurso”. Se indicó que las TIC ofrecen “las posibilidades de mejorar el aprendizaje”, mientras que, debido a su distribución desigual, “las posibilidades de una equidad educativa están así en extremo totalmente polarizados”.

Frente a las críticas que indican que las TIC no mejoran el aprendizaje, el entrevistado indicó que la tecnología “no se usó deliberadamente para que aprendan lengua y matemáticas (...) [sino para] la disminución de la brecha digital, que es una cuestión más social”. El tercer entrevistado definió la brecha digital de forma parecida, afirmando que es “el espacio que puede existir entre las personas que tienen acceso a la tecnología y pueden hacer ‘buen uso’ (...) y aquellas que no tienen la posibilidad de acceder a los recursos”. Siguiendo su enfoque educativo, el primer paso del MEC para cerrar la brecha es definir “qué tipos de habilidades los niños deberían desarrollar conforme a diferentes grados”. Sin embargo, ese trabajo no se ha hecho.

En referencia a la declaración del Plan 2024 de que “los usuarios [de las TIC] deberían ser conscientes y no manipulados” (Ministerio de Educación y Cultura, 2011: 29), el tercer entrevistado explicó que “nuestra preocupación central está en que los usuarios (...) puedan usar de manera muy crítica”. El uso crítico está dentro del “buen uso”, lo que se refiere a “usar de manera crítica cuando lo requieren”, y que “no todo es TIC ni todo el tiempo es TIC”, ya que “es una herramienta con un potencial superlativo, hay espacios y tiempos y ahí hay un montón de usos que son muy buenos, pero no queremos que se vislumbre ni se crea que todo [lo] soluciona la computadora”. El entrevistado agregó que “estamos tratando de agregar uso creativo para complementar [el buen uso]”.

El mismo entrevistado explicó que en el campo de las TIC la apropiación se entiende como “un proceso de incorporación efectiva, eficiente y eficaz de las tecnologías como modelo teórico, axiológico y práctico (...) Este proceso va desde la formación básica instrumental, utilización, representación social, uso, e integración de las mismas en el contexto educativo”. El enfoque del entrenamiento didáctico del MEC para los maestros consiste “dependiendo del público, [en] alfabetización básica”, que luego puede incluir “cómo hacer para integrar, por ejemplo, una consulta de Internet en un proceso de clase, cómo procesar la información que obtengo, que cuidados debería tener”. Luego puede agregarse el uso de “*software* educativo (...) aplicaciones que ellos puedan usar (...) para hacer un mapa, para pintar algo (...) cómo hacer un cuadro, cómo pueden hacer sus planillas [y] sus planes más rápidamente, cómo pueden diseñar una prueba”.

El último punto de importancia en este tema es cómo el MEC elige el tipo de tecnología. Si bien hay limitaciones presupuestarias, lo más relevante para el MEC es desarrollar “soluciones que intentan atender tanto lo pedagógico como las condicionantes propias de cada infraestructura escolar”. Sin embargo, se destacó que “debemos hacer preguntas sobre cuál es el objetivo realmente” al introducir tecnología en la educación, enfatizando si “se justifica que todos los alumnos tengan una computadora”. Se agregó también que “no puede ser una sola la respuesta porque los contextos, los colectivos son diferentes”. En “un contexto urbano, rural, indígena, un contexto donde tenés 300 alumnos, 1500, o 50 alumnos (...) [se] (...) tiene que poder encontrar soluciones que responden a ese contexto y a esas necesidades”. En esos casos se propone que la “autonomía institucional” decida qué TIC usar. Se indicó que el hecho de que cada estudiante posea una computadora podría ser una posibilidad en las mejores partes de la sociedad en todo el mundo, pero que en otros lugares “en realidad la escuela sigue teniendo (...) un aula de laboratorio clásico e igual funciona”.

Donde no hay lugar para construir un laboratorio de computación, el MEC elegiría tener un laboratorio móvil. En las aulas plurigrado, optaron por “rincones tecnológicos” donde un grado trabajaría con medios tecnológicos, mientras el maestro trabaja con el otro grado. Las escuelas inclusivas recibirían una combinación de soluciones de TIC según las necesidades de sus alumnos. Las escuelas indígenas tendrían una “combinación de computadoras [de escritorio] y notebooks que usarán alternativamente”. En otros casos, “hay *tablets* que son el modelo 1:1 para estudiantes en algunas modalidades también”.

En resumen, la idea que guía la implementación de TIC del MEC es la brecha digital, y lo que se busca es desarrollar el buen uso. Esto incluye:

- Buen uso = habilidades desarrolladas en la escuela
- Buen uso = uso crítico = según sea necesario/no todo el tiempo
- Buen uso = utilización (¿aplicación?)
- Integración en la educación (¿adopción?)

2.2.2. Paraguay Educa

El objetivo tecnológico del proyecto es lograr la “fluidez digital”. Al referirse a la tecnología, los entrevistados distinguieron entre plataformas de “techo bajo” que buscan que los alumnos interactúen con la tecnología y “plataformas abiertas y libres”. Se mencionó que en otras implementaciones de OLPC (*One Laptop Per Child*) se emplea “*software* bastante cerrado [donde] el niño va a tener que sumar, restar, dividir y [el programa] le va dando las respuestas (...) pero hay algo más arriba de eso; eso podría llegar a ser como un *workbook* digital nomás”. A este empleo de la tecnología los entrevistados lo califican como “interactuar nomás con la computadora (...) porque vos podés usar la computadora y estás al servicio del programa, en este caso de escribir un texto, de hacer una planilla electrónica”.

47

En su proyecto, los alumnos van “creando conocimiento (...) [con] (...) la plataforma libre, [donde el niño dice] ‘bueno, voy a diseñar una nueva balanza’, y entonces el niño busca (...) la actividad que puede utilizar para crear (...) lo va diseñando, es un diseño que él hace; va haciendo simulaciones y en esa simulación él va creando el nuevo conocimiento”. Se enfatizó que el objetivo no es comprar una cantidad cada vez mayor de *software*, sino “que el niño haga su propio *software* (...) Tenemos niños hoy en Caacupé que están haciendo juegos; no es jugar al jueguito, es hacer el juego, es en hacer el juego donde creas conocimiento. Ahí está la diferencia entre las plataformas”.

Luego se menciona el término “apropiación”, que se presenta como “creación con tecnología”. Esto se asocia a una introducción a temprana edad, donde “el niño se apropia naturalmente (...) nace digitalizado prácticamente (...) al niño le das un teléfono y vibra, agarra y todo (...) el niño se apropia de la tecnología (...) y dice ‘yo quiero ser fluído tecnológico’”. Ser “tecnológicamente fluído” y “apropiarse” significan “crear a partir de la tecnología”.

El segundo entrevistado de Paraguay Educa indicó que parte del proceso de apropiación es “simplemente el entender que eso que está en tu máquina es algo que es tuyo en dos sentidos: esos *bits* que están en tu disco duro son tuyos y vos tenés por ende el derecho y el poder de cambiar eso, a cualquier nivel, literalmente”. Los estudiantes “entienden realmente que eso que está ahí no es una caja negra (...) no es algo que no se puede moldear, que no se puede cambiar”. Según el entrevistado, los estudiantes solicitan cambios: “ellos te dicen ‘arreglame esto’, o ‘cambíame esto’ o un maestro te pregunta ‘¿por qué no hacemos esto?’” (...) No preguntan si se puede (...) asumen que esa herramienta se puede moldear a sus necesidades (...) No es ‘¿es posible?’, sino ‘¿para cuándo?’”. La apropiación es “pasar de pensar que uno es un consumista y que eso viene así de una dimensión desconocida que nadie entiende cómo funciona, a saber: que [la computadora] es algo que se puede moldear y que se puede adaptar a lo que uno necesita”.

La organización categoriza las TIC según el rango de posibilidades que ofrecen: de “techo bajo”, que buscan interacción, y las libres y abiertas, que favorecen la construcción y la fluidez. Por inferencia, las habilidades de techo bajo y de manejo de TIC se desarrollan por simple exposición. La apropiación, asociada a la fluidez, se entiende de dos maneras: ser físicamente dueño de las TIC y desarrollar la capacidad de modificarlas. Se indicó que la modificabilidad implica comprender los elementos constitutivos de la tecnología y las capacidades para modificarlos según las necesidades —lo que se etiquetó como “adaptación”. El objetivo final es lograr una fluidez en la capacidad de reconstruir mediante la reorganización de los elementos. La modificación y la adaptación implican una adopción previa.

48

2.2.3. *Juntos por la Educación*

Según su entrevistado, Juntos por la Educación apoya “un proceso que tiene por objetivo llegar a universalizar la cobertura de Internet por lo menos en las escuelas del país”. Según el entrevistado, la organización basaría sus políticas sobre las TIC en el informe “TIC y Educación. La Experiencia de los Mejores: Corea, Finlandia y Singapur” (Falck, Kluttig y Peirano, 2012), países que “están a la vanguardia en lo que es inserción de tecnología en Educación”. Aunque “las conexiones culturales (...) y económicas son muy diferentes a las de Paraguay”, el informe indica que “el primer paso es dotar por lo menos de conectividad a las escuelas”.

“Nosotros (...) no nos estamos poniendo a discutir el modelo pedagógico de inserción de tecnologías” porque “más allá de los beneficios pedagógicos que de ahí se puedan obtener, hay un beneficio importante en la gestión escolar”. La organización enfatiza el uso de TIC en la administración en las escuelas, ya que esto mejoraría la eficiencia administrativa, reduciendo el tiempo de respuesta para envío y recepción de todo tipo de reportes.

Cuando se preguntó si la conectividad TIC también incluía estándares para ciencia y tecnología, la respuesta fue que “a nivel de aula no (...) esa es una discusión más densa (...) porque la inversión [económica] grande va a estar ahí y (...) tenemos que estar muy seguros de lo que vamos a hacer está ahí”. Según los documentos publicados por la organización, luego de una serie de rondas de discusión con el MEC y otros actores, los temas centrales en relación a la implementación de TIC

en aula “son la consolidación de una política de incorporación de tic al sistema educativo, la articulación público-privada y superación de la dispersión de iniciativas, la conectividad con equidad y la profesionalización docente en el uso de tecnologías educativas” (Juntos por la Educación, Ministerio de Educación y Organización de Estados Iberoamericanos, 2013: 80).

Si bien la organización dijo no haber desarrollado sus planes de empleo de TIC en aula, sí toma como referencia el documento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre las experiencias de Finlandia, Corea y Singapur. Por se consideró relevante entender cómo este documento trata este tema, para ver cómo contrastaría con los enfoques de las demás organizaciones. El informe de Falck, Kluttig y Peirano (2012) se centra en el estado actual de la implementación de TIC en América Latina y busca obtener pistas para su mejoramiento de las implementaciones de TIC de los países en la cima de puntajes de PISA: Corea, Finlandia y Singapur. Según el informe, la cobertura actual de la educación en América Latina ha aumentado en las décadas anteriores, pero aún se considera insuficiente. Se destaca que mejorar la infraestructura es necesario, pero que no sería lo mismo que una reforma real del sistema educativo. Según las autoras, hay seis factores clave para que las tecnologías se conviertan en innovadoras con éxito en el aula (2012: 18). Estos factores pueden resumirse en dos puntos: i) se debe poseer competencias de uso de tecnología para enseñar y aprender; y ii) el éxito de la tecnología se mide en términos de involucramiento y participación, provisión de soluciones didácticas, en cuanto a su relevancia y adecuación y a su efecto en la eficiencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Mejorar la educación requeriría maestros mejor preparados, centros educativos más autónomos, eficientes y efectivos, y un uso generalizado y sistemático de las TIC. Las autoras enfatizan este punto varias veces y detallan los aspectos que consideran más importantes. El informe indica que los tres países mencionados se enfocaron en infraestructura, sistemas de evaluación, formación docente, pedagogía, programas de estudio y desarrollo de contenidos para las TIC. La constante en los tres casos es la aplicación ubicua de TIC. Los tres países han hecho esfuerzos para que “el desarrollo tecnológico posibilite la flexibilización de los procesos de aprendizaje (...) [y] (...) puedan realizarse en cualquier espacio y tiempo” (2012: 11). Las personas deben comenzar a desarrollar sus habilidades de uso de la computadora tan pronto como sea posible, lo que les permite desarrollar “alfabetización digital” (2012: 13). Sin embargo, “la mera provisión de tecnología no ha demostrado ser efectiva en la mejora de los aprendizajes (...) [aunque] sí es una condición necesaria para aprovechar el potencial de las TIC” (2012: 71). Por ello, el objetivo es más bien lograr “fluidez en el uso de TIC y ser capaz de resolver problemas complejos” (2012: 15). Preparar a los alumnos para la vida actual y futura requiere que los sistemas educativos desarrollen el “pensamiento crítico basado en la creatividad” (2012: 12) y “aprender a aprender”, en vez de llevar “un listado de aspectos” (2012: 16). Sin embargo, no se explica qué se entiende por pensamiento crítico o creatividad.

Al resumir su análisis de lo que los sistemas educativos deberían alentar a sus estudiantes a desarrollar, el informe señala tres grupos de competencias, de los cuales el primero se aplica a las TIC (2012: 16):

Categoría de Competencia 1: Usar las herramientas interactivamente

- A. Usar el lenguaje, símbolos y textos interactivamente
- B. Usar el conocimiento y la información interactivamente
- C. Uso de la tecnología interactivamente

Hacia el final, indican las autoras, en los países examinados “las empresas privadas forman parte integral del sistema educativo”, no sólo proveyendo la tecnología y modificándola según las necesidades emergentes, sino también informando qué competencias se necesitan para “maximizar las posibilidades de empleo de los estudiantes en el siglo XXI” (2012: 67). En ese sentido, proveen ejemplos de compañías propietarias que han trabajado con el sector público en este proceso. Las autoras afirman que, si no se introducen estos cambios, los países no podrán crecer económicamente y, por lo tanto, no podrán eliminar la brecha con otros países.

2.3. Conceptualización de los enfoques tecnológicos de las tres organizaciones

Puede observarse el uso de términos similares entre las organizaciones. El MEC se refiere al “buen uso”, que incluye el aprendizaje de habilidades del empleo de TIC, su adopción y su aplicación. Si bien el MEC estaría en desacuerdo con el BID debido al énfasis de este último en la ubicuidad, sí comparte el enfoque en el uso interactivo para desarrollar capacidades de solución de problemas y para mejorar las posibilidades equidad social y de empleo. Un término clave del reporte del BID que resuena con los datos de Paraguay Educa es “fluidez”. Sin embargo, aquí el término se refiere a la destreza en el uso interactivo las TIC, mientras que en Paraguay Educa se refiere a la destreza en la capacidad de desagregación, evaluación y creación.

50

Es decir: la aparente continuidad en el uso de los términos entre las instituciones, del “buen uso” al “uso interactivo” a la “fluidez”, en realidad indica la existencia de diferentes niveles de relacionamiento con la tecnología. El “buen uso” del MEC y la “fluidez” del BID hablan de las mismas capacidades con el mismo fin, y ambos caben dentro de lo que Paraguay Educa llamada digitalización o alfabetización digital. Es decir, el fin del MEC y del documento del BID es el principio y estadio medio del enfoque de Paraguay Educa. Aquí vuelve a relucir el uso del término apropiación del MEC y Paraguay Educa; ambos lo emplean, pero uno tiene expectativas de relacionamiento adicionales.

La adaptación de la tecnología ocupa un lugar destacado en los tres enfoques. El MEC y el BID esperan que la tecnología se adapte a las necesidades pedagógicas, a las tareas desarrolladas en clase y a los requisitos de empleo. Implícito en ambos está que el rol del MEC y el gobierno es preseleccionar y preparar la tecnología y el contenido para luego capacitar a los maestros. Adicionalmente, para el BID el proceso de adaptar la tecnología a la educación, responder a las necesidades emergentes y establecer cuáles serían las habilidades más necesarias para el empleo es tarea de empresas privadas y propietarias. Esto contrasta fuertemente con el enfoque de Paraguay Educa, que enfatiza el desarrollo de capacidades locales de desagregación, evaluación y creación de tecnología. El punto es lograr que los alumnos desarrollen una suerte de propiedad de la tecnología y un sentido de agencia en efectuar cambios

creativos con y en ella. La digitalización sería un paso inicial, que mejoraría la empleabilidad de los individuos, pero que no sería el objetivo final.

**Tabla 2. Niveles de relacionamiento
en la categoría de tecnología y su efecto en el sentido de agencia**

Expectativa de relacionamiento e impacto en el sentido de agencia	Ministerio de Educación	Paraguay Educa	Juntos por la Educación
Adquisición de habilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Operar TIC - Buscar información - Escribir textos - Completar tablas 	<ul style="list-style-type: none"> - Operar TIC - Buscar información - Escribir textos - Completar tablas 	<ul style="list-style-type: none"> - Alfabetización - Uso interactivo - Competencias de empleo
Impacto en sentido de agencia	Adquisición de habilidades		
Aplicación y adopción	Enfatiza: <ul style="list-style-type: none"> - 'Buen uso' - 'Integración' - Selección de <i>hardware</i> y <i>software</i> existente según percepciones de necesidades sociales e infraestructurales - Desarrollo de recursos 	Enfatiza acceso a: <ul style="list-style-type: none"> - Tecnología libre - Información - Espacio de expansión 	Enfatiza: <ul style="list-style-type: none"> - Ubicuidad - Salvar brecha digital - Las autoridades preseleccionan las variantes de <i>hardware</i> y <i>software</i> según percepciones de necesidades educativas - Compañías privadas proveen <i>software</i> - Tecnología adaptada a tareas específicas
Impacto en sentido de agencia	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de destrezas adquiridas según sea apropiado 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo y expansión de alternativas - Libertad de creación de nuevos rumbos 	<ul style="list-style-type: none"> - Maximización de la productividad - Empleabilidad
Adaptación		<ul style="list-style-type: none"> - Preseleccionar TIC modificables según percepciones de contextos - Desarrollar recursos - Modificar TIC según contextos y necesidades 	
Impacto en sentido de agencia		<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de alternativas - Comprensión más profunda de TIC - Creación de nuevos programas 	

Fuente: datos primarios recopilados de entrevistas con representantes del Ministerio de Educación paraguay, Paraguay Educa y la Universidad Nacional de Asunción

La siguiente sección explorará la relación entre los niveles de relacionamiento cognitivo y tecnológico y lo complementará con teorías existentes.

2.4. Comparación de hallazgos: tipos de tecnología y taxonomía de Bloom

Los niveles esperados de relacionamiento tecnológico muestran una progresión similar a los de relacionamiento cognitivo. En la categoría cognitiva, el relacionamiento varía desde la adquisición menos compleja de información y conocimiento, pasando por su aplicación en la resolución de problemas complejos, hasta la creación y el desarrollo de capacidades metacognitivas. Aunque el MEC en un momento pretendía alcanzar niveles más altos de participación, actualmente no lo hace. Esto se extiende a sus expectativas de relacionamiento tecnológico. Es decir, el sentido de agencia de los estudiantes, tal como se establece mediante su participación, se limita a adquirir, aplicar y adoptar tecnología. Como la UNA no tiene un enfoque tecnológico oficial, no se puede afirmar si sus niveles de participación en esa categoría coinciden con los de categoría cognitiva, que apuntan a alcanzar la investigación y la creación. Lo mismo se aplica a Juntos por la Educación, excepto que lo que falta en su caso es la categoría cognitiva. En el caso de Paraguay Educa, los niveles coinciden en ambas categorías.

Ambos entrevistados de Paraguay Educa mencionaron el uso de *software* libre como clave para sus enfoques educativos y tecnológicos, especialmente su naturaleza modificable y el sentido de pertenencia que esto confiere. El MEC también se refirió al uso del *software* libre, pero indicó que no lo prefieren por sobre otros tipos.

Para entender las diferencias entre tipos de *software* libres y no libres, es necesario observar las diferencias entre ellos. El adjetivo “libre”, utilizado en el contexto de *software*, refiere a programas de computadora que otorgan a los usuarios un conjunto de cuatro libertades fundamentales e indivisibles, de la siguiente manera (Free Software Foundation, 2018):

- La libertad de ejecutar el programa como se desee, con cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a otros (libertad 2).
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros (libertad 3). Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.

Las características mencionadas por Paraguay Educa se refieren a las libertades 1 y 3. Las computadoras se distribuyen con *software* libre que puede modificarse a cualquier nivel para satisfacer sus necesidades emergentes. Sin embargo, en el contexto de este estudio, sería necesario desglosar más estas libertades para comprender cómo se aplica a la teoría emergente.

Uno de los elementos clave de las libertades es “acceso al código fuente”. Esto se refiere a tener la versión legible de una pieza de *software*, que otorgaría la posibilidad de comprender cómo esta funciona internamente y modificarla. Esta es una libertad para desagregar la tecnología en sus partes constituyentes. Esta distinción ayuda a entender las diferencias entre las organizaciones y cómo operan, pero también lo que promueven en sus enfoques de educación. A un nivel básico, las cuatro organizaciones implementan TIC y esperan que los estudiantes adquieran habilidades para operarlas. Este nivel de relacionamiento comprende habilidades tales como la operación, la búsqueda de información, la entrada de datos y su procesamiento con *software*. El siguiente nivel de relacionamiento es la adopción, donde los estudiantes integran las habilidades adquiridas y luego las aplican regularmente en el proceso educativo. Para el MEC, la adopción debe ser “crítica”, es decir: establecer cuándo y para qué usarlos. El documento del BID tiene los mismos objetivos, pero propone una adopción ubicua en lugar de crítica. Paraguay Educa también apuntaría a la adopción ubicua.

El último nivel de relacionamiento es la adaptación. Aquí las diferencias entre las organizaciones se vuelven más pronunciadas a medida que las expectativas conducen a diferencias en el sentido de agencia. Como se indica en la tabla de la categoría educativa, el MEC ve como su responsabilidad elegir y adaptar la tecnología según su evaluación de las necesidades de los diferentes contextos y sus usuarios. El reporte del BID lo ve igual, dejando la tarea de modificar la tecnología para satisfacer las necesidades emergentes a compañías de *software* propietario. Paraguay Educa también elige la tecnología que consideran apropiada para el contexto donde se desplegará, pero presenta como diferencia que permite a la organización y a los usuarios modificarla para satisfacer sus necesidades. Es decir, la elección de tecnología afecta las expectativas de relacionamiento y el sentido de agencia.

53

Algo similar puede observarse en los enfoques educativos. Los entrevistados utilizaron verbos muy específicos que detallan las habilidades que esperan que los estudiantes desarrollen en el proceso educativo. Estos verbos no sólo muestran diferentes niveles de relacionamiento con la información y el conocimiento, sino que guardan relación con la conocida taxonomía de objetivos educativos de Bloom (Krathwohl, 2002).

El MEC se refirió a difusión, aprendizaje y aplicación; la UNA a la adquisición de conocimiento, aplicación, integración de conocimiento (síntesis) e investigación; Paraguay Educa al uso (digitalización), aplicación, análisis, síntesis, metacognición y creación. Las similitudes pueden observarse en la siguiente representación de la taxonomía de Bloom según la actualización de Krathwohl (2002):

1. Recordar - Recuperar conocimiento de la memoria a largo plazo.
 - 1.1. Reconocer
 - 1.2. Recordar
2. Entender - Determinar el significado de mensajes instructivos, incluyendo comunicación oral, escrita y gráfica.
 - 2.1. Interpretar
 - 2.2. Ejemplificar

- 2.3. Clasificar
- 2.4. Resumir
- 2.5. Inferir
- 2.6. Comparar
- 2.7. Explicar
- 3. Aplicar - Llevar a cabo o utilizar un procedimiento en una situación dada.
 - 3.1. Ejecutar
 - 3.2. Implementar
- 4. Analizar - Desagregar un material en sus partes constituyentes y detectar cómo las partes se relacionan entre sí y con una estructura o propósito general.
 - 4.1. Diferenciar
 - 4.2. Organizar
 - 4.3. Atribuir
- 5. Evaluar - Hacer juicios basados en criterios y estándares.
 - 5.1. Comprobar
 - 5.2. Criticar
- 6. Crear - Unir elementos para formar un conjunto novedoso y coherente o crear un producto original.
 - 6.1. Generar
 - 6.2. Planificar
 - 6.3. Producir

54

La taxonomía de Bloom puede dividirse en dos partes, del nivel 1 al 3 y del 4 al 6. En la primera parte los alumnos reciben conocimiento, deben demostrar que lo entienden y luego deben aplicarlo tal como lo aprendieron en situaciones dadas. En el cuarto nivel lo aprendido no permanece como tal, sino que se busca su desagregación. Tampoco hay una “situación dada”, ya que se busca dónde encajan el conocimiento y sus partes en lo general. Este salto cognitivo también se aplica al introducir esta taxonomía en el ámbito de las TIC, pero al hacerlo empieza a jugar un papel importante la elección de tecnología.

Al alcanzar el nivel 4 de Bloom los estudiantes deben desagregar el material y entender cómo se relacionan las partes que lo componen. Lograrlo requiere que el material lo permita. Esto podría no ser un problema para la literatura o las matemáticas, dado que sus elementos constituyentes —palabras y números— son el objeto mismo de instrucción. Sin embargo, las TIC mismas, debido a sus características, no siempre permiten la desagregación de sus propios elementos constitutivos. Alcanzar los niveles 4 a 6 en las TIC requiere que estas sean desagregables, es decir: “libres”. Esto es algo que sólo Paraguay Educa mencionó como objetivo. Fue la única organización que basó su enfoque educativo y tecnológico en desarrollar capacidades de desagregación de TIC. Aquí los enfoques de educación y tecnología están más claramente conectados, ya que las características de la tecnología deben coincidir con los niveles esperados de relacionamiento cognitivo y viceversa.

Se vuelve relevante la declaración del MEC sobre el objetivo de la educación. Los entrevistados declararon que no se busca que los alumnos desarrollen las capacidades para “desdoblar y reorganizar el conocimiento”, sino que es tarea del

MEC el “convertir el conocimiento en contenido” para ser enseñado. Es decir, los alumnos deberían adquirir y aplicar los paquetes que se enseñan, no desdoblarse y reorganizar el conocimiento según sus propios intereses.

La UNA se une a Paraguay Educa en la categoría de educación, en el sentido que su enfoque de extensión universitaria busca “integrar el conocimiento” de fuentes académicas y aquellas derivadas del conocimiento popular. Esto podría llamarse “sintetizar”, pero según las descripciones de la taxonomía, parece ajustarse a “análisis” y “evaluación”. Esto se vería reforzado por los datos proporcionados por el primer entrevistado de la UNA, quien afirmó que la universidad podría dar al conocimiento popular un “marco metodológico y organizar las cosas” para que “se pueda transmitir”. Sin embargo, se necesitarían más datos para afirmar exactamente qué nivel coincidiría con este enfoque.

2.5. Redefiniendo la apropiación: integración de los enfoques educativos y tecnológicos

La **Tabla 3** reúne los niveles de relacionamiento cognitivo y tecnológico, integrando teoría educativa y terminología tecnológica. Como se indicó anteriormente, las categorías de educación y tecnología presentan las mismas expectativas de relacionamiento y constituye la teoría emergente de los datos primarios y aparecen a la izquierda. En la siguiente columna se integran los niveles de Bloom. La columna del medio presenta una desagregación de estos niveles, derivada de la aplicación de Bloom a los datos primarios. La columna “Requerimientos” muestra los elementos necesarios para los niveles. La última columna indica en qué nivel del espectro se posicionan las organizaciones. Si bien el nivel más alto de relacionamiento está marcado por una adaptación del conocimiento y la tecnología a contextos variables, se optó por el término apropiación en la nomenclatura. Esto se debe a que, a ese nivel, el énfasis está en la relevancia de lo personal y circunstancial en el proceso de adaptación. Es decir, sería un proceso de convertir lo existente en propio y apropiado, como lo señalaron las organizaciones.

Tabla 3. Modelo que integra los niveles de relacionamiento cognitivo y tecnológico conceptualizados

Nivel de Relacionamiento	Nivel de Bloom	Capacidades desarrolladas – Niveles de sentido de agencia	Requerimientos	Organizaciones
Adquisición de habilidades	1. Recordar	Recordar cómo usar las TIC y el conocimiento	TIC libres o propietarias	MEC Juntos por la Educación (BID)
Adopción	2. Entender	Los individuos entienden cómo funcionan las TIC y las usan a menudo	Educación para la aplicación y adopción	
	3. Aplicar	Aplicar TIC/conocimiento en diferentes situaciones y poder combinar dos o más aún cuando éstas no hayan sido designadas para ello (problemas complejos)	Habilidades preestablecidas	Univ. Nacional de Asunción
Apropiación	4. Analizar	Saber usar las TIC/conocimiento: cómo funcionan, cómo combinarlas y adaptarlas a situaciones, desagregarlas para ver sus elementos constituyentes y reorganizarlas	TIC libres	Paraguay Educa
	5. Evaluar	Criticar los elementos constituyentes por separado	Educación para la desagregación (cómo se complementan y funcionan los elementos constituyentes de la tecnología y el conocimiento)	
	6. Crear	Planear, generar y producir nuevas TIC o conocimiento combinando partes existentes con nuevos puntos de vista		

56

Fuente: datos primarios recopilados de entrevistas con representantes del Ministerio de Educación, Paraguay Educa y la Universidad Nacional de Asunción, con la taxonomía de objetivos educativos de Bloom y una clasificación de TIC

3. Discusión

Como se indicó al inicio del primer apartado, las etapas educativas en Paraguay no conforman un sistema (Molinier, 2014: 22). En ese sentido, el primer aporte de este trabajo para Paraguay es indicar una de las razones actuales de esta desconexión: las diferencias entre las expectativas de relacionamiento cognitivo y tecnológico de las organizaciones. El siguiente punto se vislumbra al subir un nivel analítico a lo nacional.

En 2014 se lanzan en Paraguay dos planes: el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 y el Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de Ciencia, Tecnología e Innovación del Paraguay del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Si bien el lanzamiento de estos coincidió con el periodo de entrevistas, no se conectaron los hallazgos de la investigación con estos planes sino hasta luego de desarrollar una teoría emergente en base a los datos primarios. Una vez establecida la relevancia de “apropiación” en explicar las diferencias entre las organizaciones se empezó a analizar posibles puntos de conexión con los planes nacionales.

El Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 aplica la integración triangular de Sábato, pero sin mencionarla (Secretaría Técnica de Planificación, 2014). Por otro lado, el Libro Blanco del CONACYT sí está directamente basado en el Triángulo de Sábato (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2014). Más allá de buscar establecer las mismas interconexiones entre el sector público, el privado y el académico, ambos documentos se conectan con las tendencias latinoamericanas al mencionar como uno de sus objetivos la “apropiación”. El Plan 2030 establece, en su punto 2.2.4., que busca la “apropiación y aplicación del conocimiento” (Secretaría Técnica de Planificación, 2014: 64). El Libro Blanco indica en su introducción que busca la “apropiación social del conocimiento” (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2014: 6 y 11). Según ambos, es el sistema educativo el que debería proveer los elementos para lograr la apropiación. Siguiendo la línea problemática indicada en la introducción, ninguno de los documentos define qué entiende por apropiación ni lo operativiza. En esencia, esto significa que la “apropiación” depende de cómo el sistema educativo entienda el término. Y como se evidencia en los hallazgos, no hay un consenso entre los actores sobre el significado de apropiación o las expectativas de relacionamiento. Esto no sólo fragmentaría todavía más el sistema educativo, sino que dificulta el establecimiento y el logro de metas de desarrollo. Es aquí donde se debe subir un nivel analítico más.

Los planes paraguayos de desarrollo están basados directa e indirectamente en el Triángulo de Sábato. Éste, y la escuela a la que pertenece, es la base de la literatura latinoamericana sobre apropiación. Y es aquí donde la teorización en base a los datos primarios de esta investigación ayuda a redefinir lo que se entiende por apropiación en términos educativos y tecnológicos. La dependencia del conocimiento y las tecnologías no locales fueron el punto principal de la Escuela Latinoamericana (Sábato, 2011; Vidal Martínez y Mari, 2002), mientras que en la literatura regional actual se discute la misma problemática, pero incluyendo en el proceso de apropiación a toda la sociedad.

57

Como se indicó en el artículo anterior y brevemente al principio de este, la Escuela Latinoamericana se enfocó en establecer el triángulo de interacciones entre el Estado, el sector productivo y el creativo para lidiar con la falta de estructuras que pudiesen apropiarse del conocimiento y la tecnología y generar desarrollo local. Otro de sus enfoques fue proponer cambios legislativos a nivel internacional que permitieran a las naciones acceso a los elementos constituyentes de las tecnologías y el conocimiento (Vidal Martínez y Mari, 2002). Sin embargo, poco se estudió el rol del sistema educativo para propiciar la apropiación. Alsina (2011), indicó que aun a nivel universitario, el estudiantado pasa la mayor parte de su tiempo educativo en el nivel de “enseñanza”. Sin embargo, siguiendo con uno de los problemas mayores de la escuela, sus faltas en lo educativo, ni Alsina ni otros explicaron estos niveles en términos de teoría educativa. Como ya faltaron explicaciones de cómo lo educativo debía responder a las necesidades del triángulo, se estaba todavía más lejos de conciliar la teoría educativa con los conceptos de tecnología.

Lo que se observa en los datos primarios de Paraguay clarifica los niveles a los que Alsina se refería, aunque no hay una equivalencia directa entre sus términos y la taxonomía de Bloom. Su “enseñanza” encaja en “recordar” y “entender”, o “adquisición” en la teorización aquí presentada. Los niveles “técnico” y “profesional” son efectivamente la “aplicación” de Bloom, y aquí la “adopción”. El nivel “desarrollo” de

Alsina es más un juicio actitudinal que uno cognitivo, y puede igualmente categorizarse dentro de “aplicación” y “adopción”. Su nivel “investigación” encaja en los últimos tres de la categorización de Bloom. “Investigación”, según Alsina, consiste en ser sospechoso de los conocimientos adquiridos, en probar y errar y en llegar tardíamente al éxito (2011: 208). Si bien no se puede aseverar con absoluta certeza, se puede argumentar que el escepticismo de la investigación sería sinónimo de analizar; y la prueba y el error, sinónimos de evaluar. El éxito tardío sería equivalente a la creación de conocimiento nuevo. Serían estos niveles los necesarios intelectualmente para apropiarse del conocimiento y la tecnología y adaptarlos localmente en el Triángulo de Sábato, cuyo origen es la discusión sobre dependencia.

Los artículos sobre apropiación citados al inicio parecen estar de acuerdo en que la apropiación en Latinoamérica debería consistir en un sistema participativo de toma de decisiones y desarrollo de conocimiento. Todos ellos se ven resumidos en el artículo de Maldonado y De Greiff (2011). En su revisión de políticas relacionadas con los esfuerzos para promover la apropiación social, Maldonado y De Greiff discuten los significados más comunes atribuidos a la apropiación: “apropiar puede ser invitar a construir o entrar y observar pasivamente un espacio determinado”, mientras ciencia y tecnología puede significar “adoptar pasivamente un sistema” o “empoderar a los actores locales” (2011: 215). Debido a la variedad de significados del término, Maldonado y De Greiff resumieron sus posturas con respecto a la interacción para las tomas de decisiones y la creación de conocimiento conjuntas entre las organizaciones de ciencia y tecnología y la sociedad general en cinco principios para una “apropiación fuerte”.²

58

Estos cinco principios serían necesarios bajo paradigmas educativos y tecnológicos que promuevan niveles de relacionamiento por debajo de lo que se define como “apropiación” en esta investigación. Si el conocimiento y la tecnología fueran abiertos y sus elementos constitutivos estuvieran disponibles, las personas podrían desarrollar capacidades para comprenderlos y aprender de ellos. Con ello podrían reconstruirlos para adaptarlos con sus necesidades y preferencias, eliminando los principios primero, segundo y tercero. Primero, sería más difícil ocultar aspectos menos atractivos de la tecnología y el conocimiento, que es el principio 2. Segundo, esto permitiría decidir con qué argumentos y “versiones de la realidad” se concuerda a la luz del conocimiento adquirido. También afectaría el tercer principio en cuanto que conocer los elementos constitutivos equivaldría a que el conocimiento y la tecnología fueran transparentes y se expusieran sus funcionamientos internos. En cuanto al cuarto principio, si bien conocimientos y tecnologías apropiables no pueden garantizar la participación, sí facilitarían una mayor y más fácil participación en la toma de decisiones al desglosar aquello que se pone a consideración. Una educación que apunte a esta “apropiación” permitiría a los individuos comprender mejor el proceso de desarrollo del conocimiento y participar más fácilmente en él. Esto aborda directamente el quinto principio.

2. Véase la introducción de este artículo y Maldonado y De Greiff (2011: 240–241).

No es que los cinco principios de Maldonado y De Greiff no sean válidos. Estos tienen sentido cuando se considera que “uso”, “adopción” y “adaptación” se han equiparado con “apropiación”. Por eso se requiere un término adicional como “apropiación fuerte” para indicar un proceso de desarrollo de tecnologías y conocimientos participativo. El marco aquí propuesto desglosa los niveles inferiores a “apropiación” para indicar que no contemplan el acceso a ni la comprensión de los elementos constitutivos del conocimiento y la tecnología. Sin ellos, la participación podría reducirse a “expresar opiniones”, pues sin la opción de modificación sólo existirían propuestas dadas.

El término “apropiación”, tal como se lo presenta en esta teorización, tiene los elementos necesarios para cumplir con los cinco principios y abrir las cajas negras del conocimiento, la tecnología y la ciencia para permitir una amplia y profunda participación en sus desarrollos. Por lo tanto, diferenciar claramente entre los niveles de relacionamiento cognitivo y tecnológico de la “adquisición de habilidades”, la “aplicación”, la “adopción” y la “apropiación” indica que no hay necesidad de cambiar el nombre del nivel superior a “apropiación fuerte”.

Aquí se empieza a responder la primera pregunta: ¿qué se entiende por apropiación regionalmente? Raichvarg (2013), Trelles Rodríguez (2013), Núñez Jóver (2010), Domínguez Gómez y Echeverry Mejía (2013), Borchardt y Roggi (2017) y Maldonado y De Greiff (2011) proponen que la apropiación del conocimiento signifique la participación dialógica de la mayoría de la población en su producción e implementación. Considerando que no toda la población ingresa al sistema universitario, se deduce que se esperaría que todas las etapas del sistema educativo sean conducentes a desarrollar los más altos niveles de relacionamiento cognitivo y tecnológico.

59

Esto lleva a responder la segunda pregunta: ¿cómo afectan los significados actuales de apropiación al desarrollo de la región, especialmente frente a la acepción histórica? La literatura indica que no se discute apropiación en lo cognitivo y tecnológico en términos educativos. En ese sentido, el proceso de esta investigación indica que tener el objetivo de lograr la apropiación social del conocimiento en sí mismo no contiene la respuesta de cómo lograrlo. Desarrollar una escala de niveles de relacionamiento cognitivo y tecnológico que explique qué es la apropiación requirió entender varios aspectos relacionados de este término.

El proceso de interpretar y teorizar sobre los datos lleva a responder a la pregunta de forma diferente a lo esperado. Como se indicó arriba, la literatura no operativiza la apropiación en términos educativos. Más bien, son las explicaciones de los procesos educativos actuales y de los enfoques que proponen los actores educativos más recientes las que proveen material para detallar qué expectativas hay en el sistema educativo y cómo llamar a las diferentes expectativas según en qué consisten. Es al unir diferentes campos del conocimiento donde surgen las claves para operativizar la apropiación. Si bien el punto aquí es hacerlo en términos educativos, se intentó hacerlo de modo que sea comprensible transversalmente en los campos que se intersectan: ciencia, tecnología, dependencia, desarrollo, apropiación, educación.

Esta operacionalización ayuda a comprender qué aspectos de la educación podrían reforzar dependencias tecnológicas y de conocimientos entre la región y el resto del

mundo. Pero también puede ayudar a entender la “tendencia intrínseca al aumento de las desigualdades” (Sutz y Arocena, 2004) entre poblaciones dentro de los países y podría contribuir a la discusión que data de por lo menos del artículo de Alsina con respecto a la calidad de la educación y su relevancia para la independencia.

Los descubrimientos de este trabajo indicarían que una educación enfocada en la “apropiación” entendida como adquisición y aplicación de conocimientos y tecnología no desarrollarían las capacidades de relacionamiento cognitivo y tecnológico necesarias para un pensamiento independiente. Mantenerse en estos niveles tampoco requiere analizar y criticar las características de los materiales empleados en la educación. Es recién en el nivel más alto donde se busca desarrollar la capacidad de desagregación, crítica y construcción —al que aquí se llama “apropiación” y coincide con la acepción regional histórica. Recién allí es realmente necesario verificar si los conocimientos y las tecnologías empleados permiten el análisis de sus elementos constituyentes para desarrollar estas capacidades. Las acepciones de apropiación que prevalezcan podrían influenciar los niveles de independencia.

Los países y sus grupos poblacionales podrían enfrentarse a un desigual desarrollo de capacidades dependiendo del enfoque de sus sistemas educativos. La educación en Paraguay es un buen ejemplo. Según el MEC, los alumnos de zonas con deficiencias infraestructurales recibirían TIC como *tablets*, rincones tecnológicos o laboratorios de computación. Este enfoque tiene sentido si se considera que el objetivo es cerrar la brecha digital, es decir: dar a todos los alumnos la exposición a TIC necesaria para una digitalización homogénea. Si estos son los objetivos, pueden lograrse con un enfoque agnóstico con respecto a las características de los elementos educativos.

60

Sin embargo, esto tampoco toma en cuenta que, aun dentro del “uso”, un mayor tiempo de exposición podría llevar a una mayor versatilidad. Es decir: aun limitando el sistema a “uso”, habrá diferencias entre individuos de diferentes grupos socioeconómicos. Si bien las diferencias entre estos grupos sólo empeorarían al esperar un desarrollo de capacidades de niveles superiores como apropiación, indicar su existencia muestra la verdadera brecha a cubrir para un desarrollo de capacidades completo y equitativo.

Conclusiones

La Escuela Latinoamericana impulsada por Sábato solidificó los esfuerzos regionales por desagregar y localizar el conocimiento y la tecnología como camino a un desarrollo independiente. Su influencia moldeó el enfoque regional, el cual agrega multidireccionalidad, participación y cocreación a la apropiación. Sin embargo, la falta de claridad y operativización socavan el proceso.

Los artículos contemporáneos sobre apropiación citados en este trabajo no cuentan con andamiajes teóricos o empíricos que sustenten las definiciones de apropiación. El proceso investigativo muestra que las diferencias implícitas entre los diferentes usos de “apropiación” indican la existencia de variados niveles de expectativas de relacionamiento cognitivo. Los usos dentro del contexto educativo resaltaron las

diferencias y llevaron a categorizarlas y ordenarlas. Sin embargo, ello no fue suficiente. Fue necesario aplicar el siguiente paso del muestreo teórico donde se compara lo hallado con teorías existentes para clarificar cómo se entienden los diferentes términos. Esto permitió entender cómo la elección de tecnología puede afectar las expectativas de relacionamiento y viceversa. Las expectativas de relacionamiento también guardan relación con el sentido de agencia: cuanto más alta la expectativa de relacionamiento, mayor el énfasis en la proactividad personal de los alumnos. Esta proactividad, ya sea en los alumnos o en otros aspectos del propio sistema educativo, podría llevar al desarrollo de nuevos modelos.

Este análisis también indicaría que el desarrollo independiente, entendido como el establecimiento local de objetivos y metas, podría verse impedido al no entender el origen y el efecto de los modelos y las expectativas. En ese sentido puede decirse que el modelo del MEC limita las opciones de los individuos, pues reduce la educación a adquirir y aplicar paquetes de contenidos, aun cuando estos se elijan localmente. El informe del BID va un paso más allá. Indirectamente propone una transferencia completa, pues recomienda la implementación de un modelo estructurado según su efectividad en lograr resultados específicos en pruebas estandarizadas internacionales. Esto no sólo no toma en cuenta variaciones en las características socioculturales y económicas de los diferentes países, sino que asume que las calificaciones en pruebas estandarizadas son las medidas apropiadas para todo proceso educativo.

Llegar a una acepción universalmente aceptada de “apropiación” requerirá detalladas discusiones. Esta investigación propone refinarla unificando la taxonomía de Bloom y la terminología tecnológica. Se propone mantener “apropiación” como el nivel más alto de relacionamiento cognitivo y tecnológico. Llegar a este nivel requiere el desarrollo de capacidades cognitivas representadas por los niveles 4 a 6 de Bloom: analizar, evaluar y crear. Para lograrlo, todos los elementos del proceso educativo deben ser desagregables, entendibles y modificables intrínsecamente. Los procesos educativos se deberían operativizar en términos transdisciplinarios para elucidar sus orientaciones más fácilmente.

Si bien este trabajo se limita a un análisis inicial de cuatro actores del sistema educativo paraguayo, los hallazgos parecen aplicarse a la discusión latinoamericana sobre apropiación. Corroborar estos hallazgos requeriría extender el muestreo a más organizaciones en más países. De momento, lo propuesto ayuda a discutir apropiación y desarrollo en términos propiamente educativos y a considerar las características de los elementos empleados. Esto afectaría el proceso de compras públicas, el foco del entrenamiento docente y un replanteamiento de cómo cambiar la educación intrínsecamente.

Bibliografía

ALSINA, F. (2011): “Investigación, transferencia, tecnología”, en J.A. Sábato (comp.): *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, pp. 199–214.

AVGEROU, C. (2010): “Discourses on ICT and Development”, *Information Technologies and International Development*, vol. 6, n° 3, pp. 11–18.

BORCHARDT, M. y ROGGI, I. (2017): *Ciencias de la computación en los sistemas educativos de América Latina*, Buenos Aires, Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina, UNESCO y Organización de Estados Iberoamericanos.

BORDIGNON, F. R. A. (2014): “Soberanía tecnológica y educación: una dupla indisoluble”, *Prólogos - Revista de Historia, Política y Sociedad*, vol. 7, pp. 79–102.

CASTELLS, M. (2010): *The Rise of the Network Society*. Chichester y Malden, Wiley-Blackwell.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (2014): *Libro Blanco de los Lineamientos para una Política de Ciencia, Tecnología en Innovación del Paraguay*, Fernando de la Mora, Serigraf S.R.L.

62

DOMÍNGUEZ GÓMEZ, E. y ECHEVERRY MEJÍA, J. A. (2013): “La apropiación social de conocimiento como elemento fundamental en la relación entre ciencia, tecnología y sociedad”, en E. Domínguez Gómez, J. A. Echeverry Mejía y M. Castaño Grajales (eds.): *Apropiación social del conocimiento: El papel de la comunicación*, Universidad de Antioquia, pp. 228–257.

ESCOBAR, J. (2018): “La apropiación social de la ciencia y la tecnología como eslogan: un análisis del caso colombiano”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, vol. 13, n° 38, pp. 29-57.

FALCK, D., KLUTTIG, M. y PEIRANO, C. (2012): *TIC y Educación La Experiencia de los Mejores: Corea, Finlandia y Singapur*, Editorial Santillana y Banco Interamericano de Desarrollo.

FREE SOFTWARE FOUNDATION (2018). “¿Qué es el software libre?”. Disponible en: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>. Consultado el 9/5/2018.

JUNTOS POR LA EDUCACIÓN, MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS (2013): *Propuestas para la Agenda Educativa - Síntesis de un proceso para su análisis y construcción*. Asunción, Paraguay. Disponible en: <http://www.juntosporlaeducacion.org.py/Publicaciones/Propuestas%20para%20la%20Agenda%20Educativa%20-%20Sintesis.pdf>. Consultado el 26/3/2019.

KRATHWOHL, D. R. (2002). "A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview", *Theory Into Practice*, vol. 41, n° 4, pp. 212–218.

LONG, N. (2001): *Development Sociology: Actor Perspectives*, Londres y Nueva York, Routledge.

LUGO, M. T., LÓPEZ, N. y TORANZOS, L. (2014): *Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*, Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina, UNESCO y Organización de Estados Iberoamericanos.

MALDONADO, O. J. y DE GREIFF, A. (2011): "'Apropiación Fuerte' Del Conocimiento: Una Propuesta Para Construir Políticas Inclusivas de Ciencia, Tecnología, e Innovación En América Latina", en P. Kreimer y A. Arellano (comps.): *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina*, Bogotá, Siglo del Hombre Editores S.A., pp. 209–262.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA (2011): *Plan Nacional de Educación 2024. Hacia el Centenario de la Escuela Nueva de Ramón Indalecio Cardozo*, Asunción, Ministerio de Educación y Cultura.

MOLINIER, L. (2014): "El Sistema Educativo Obligatorio Y Gratuito En Paraguay. Fundamentos Para Su Universalización Y Calificación", *La educación en su entorno: sistema educativo y políticas públicas en Paraguay*, Asunción, CADEP/ILIPP, pp. 15–57.

63

NÚÑEZ JOVER, J. (2010): "El conocimiento entre nosotros notas sobre las complejas articulaciones entre el conocimiento y la sociedad", *Revista Universidad de la Habana*, n° 271, pp. 80–101.

RAICHVARG, D. (2013): "Principios de la divulgación de las ciencias", en E. Domínguez Gómez, J. A. Echeverry Mejía y M. Castaño Grajales (eds.): *Apropiación social del conocimiento: El papel de la comunicación*, Universidad de Antioquia, pp. 8-27.

RAITI, G. C. (2006): "The Lost Sheep of ICT4D Literature", *Information Technologies and International Development*, vol. 3, n° 4, pp. 1–8.

REILLY, K. (2011): "Designing Research for the Emerging Field of Open Development", *Information Technologies and International Development*, vol. 7, n° 1, pp. 47-60.

ROSENBERGER, S. (2019): "Tecnologías de la información y la comunicación, educación y apropiación en América Latina", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, vol. 14, n° 40, pp. 11-39.

SÁBATO, J. A. (2011): *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

SECRETARÍA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN (2014): *Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030: País de oportunidades*. Disponible en: <http://www.stp.gov.py/pnd/wp-content/uploads/2014/12/pnd2030.pdf>. Consultado el 10/2/2016.

SUTZ, G. y AROCENA, R. (2004): “Desigualdad, subdesarrollo y procesos de aprendizaje”, *Nueva Sociedad - Democracia y política en América Latina*, n° 193, pp. 46-61.

TRELLES RODRÍGUEZ, I. (2013): “La ciencia de comunicar la ciencia: experiencias exitosas en Cuba”, en E. Domínguez Gómez, J. A. Echeverry Mejía y M. Castaño Grajales (eds.): *Apropiación social del conocimiento: El papel de la comunicación*, Universidad de Antioquia, pp. 28–61.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN. (2005): *Acerca de la UNA - Estatuto de la Universidad*. Disponible en: <http://www3.una.py/pdf/estatuto-una-2005.pdf>. Consultado el 26/7/2013.

URQUHART, C. (2013): *Grounded Theory for Qualitative Research: A Practical Guide*, Londres, Sage.

VIDAL MARTÍNEZ, C. y MARI, M. (2002): “La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo - Notas de un Proyecto de Investigación”, *Revista CTS+I*, vol. 4. Disponible en: <http://www.oei.es/historico/revistactsi/numero4/escuelalatinamericana.htm>. Consultado el 26/2/2018.

64

Cómo citar este artículo

ROSENBERGER, S. (2020): “Desde Paraguay: hacia una redefinición de ‘apropiación’ a partir de la aplicación de TIC en educación”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, vol. 15, n° 43, pp. 35-64.