.UBAsociales
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

Repositorio Digital Institucional

Tipo de documento: Tesina de Grado de Ciencias de la Comunicación

Título del documento: Políticas Públicas de TIC en Educación : la convergencia de dos mundos. (Los casos de Colombia, México y Perú)

Autores (en el caso de tesistas y directores):

Sabrina Díaz Rato

María Paula Toscano

Gustavo Bulla, tutor

Datos de edición (fecha, editorial, lugar,

fecha de defensa para el caso de tesis): 2018

Documento disponible para su consulta y descarga en el Repositorio Digital Institucional de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires.
Para más información consulte: http://repositorio.sociales.uba.ar/

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Argentina.
Atribución-No comercial-Sin obras derivadas 4.0 (CC BY 4.0 AR)
La imagen se puede sacar de aca: https://creativecommons.org/choose/?lang=es_AR

Repositorio Digital Institucional

.UBAsociales
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

UBA
Universidad de Buenos Aires
Argentina virtus robur et studium

TESINA DE GRADO

Políticas Públicas de TIC en Educación: la convergencia de dos mundos. (Los casos de Colombia, México y Perú)

OCTUBRE 2018

Tutor: Gustavo Bulla

Autoras

Sabrina Díaz Rato
28.098.126
sdiazrato@gmail.com
15-3101-0702

María Paula Toscano
24.912.598
mpaulatoscano@hotmail.com
15-6567-4983

INDICE

Introducción

1. Sobre la Sociedad y las Tecnologías de la Información y la Comunicación
   - 1.1. La sociedad red y sus asimetrías
   - 1.2. La revolución de las TIC: la historia de una evolución
   - 1.3. Las TIC en las políticas públicas
2. Las políticas públicas educativas de adopción de TIC en Educación
   - 2.1. Tres generaciones de políticas
   - 2.2. Los casos nacionales de Colombia, México y Perú
3. Consideraciones elementales
   - 3.1. La educación como derecho
   - 3.2. Objetivos de Políticas Públicas de TIC
   - 3.3. El concepto de Alfabetización Digital
   - 3.4. Las evaluaciones internacionales como insumo de Políticas Públicas
   - 3.5. Los casos nacionales de Colombia, México y Perú
4. Tensiones pedagógicas
   - 4.1. Los desfasajes del sistema educativo
   - 4.2. Modelos pedagógicos en tensión
   - 4.3. Competencias del siglo XXI
   - 4.4. La relación de las competencias con el sistema productivo
   - 4.5. Los casos nacionales de Colombia, México y Perú
5. Las TIC en el aula
   - 5.1. El código TIC
   - 5.2. Posibilidades de implementación
   - 5.3. Los casos nacionales de Colombia, México y Perú
6. Palabras finales

Bibliografía

Anexo

INTRODUCCIÓN

> Así, del mismo modo que la pedagogía fue inventada por los griegos (paideia), en el momento de la invención y de la propagación de la escritura, se transformó luego con el surgimiento de la imprenta, durante el Renacimiento, y así también, hoy la pedagogía cambia por completo con las nuevas tecnologías…
>
> *Michel Serres, Pulgarcita (2013)*

La relación entre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la pedagogía suscita múltiples debates y argumentos que confrontan y redefinen permanentemente, no sólo el papel de la institución educativa en la sociedad actual sino también el porvenir de la humanidad en materia de desarrollo económico, social y cultural. Dicha relación, convergente pero aún no estabilizada en los términos de un campo disciplinar preciso, concierne a los aspectos técnico-informáticos, educativos y éticos; conlleva formas nuevas, inimaginadas, de construcción de ciudadanías. Carecería de sentido, entonces, disociar una mirada sobre la tecnología y la pedagogía de una mirada sobre el modo en que los Estados institucionalizan prácticas políticas cuyos propósitos establecen, nada menos, el modo en que las nuevas generaciones deben prepararse para el futuro. Por ello, el tema de estas páginas son las políticas públicas de TIC en Educación.

En este contexto, es importante avanzar en la descripción de experiencias y en la consolidación de conocimientos sobre un fenómeno influenciado por cuestiones políticas, pedagógicas y tecnológicas que se interrelacionan, pero que al mismo tiempo presentan tensiones y enormes desafíos. Identificar esos ámbitos, clarificarlos y evidenciar tales tensiones, será nuestro principal objetivo. Con una nota aclaratoria. Por un lado, concebimos la tecnología como aquellas innovaciones técnicas que no determinan la realidad, sino que son reapropiadas

según el posicionamiento social, cultural y político de cada contexto, tal como concibió Raymond Williams[1]. Por otro, subscribiremos a la idea que la tecnología puede ser una herramienta muy poderosa para proyectos sociales y comunitarios que persiguen el cambio social educativo, pero esto también implicará sostener en todo momento una perspectiva crítica frente a tanto optimismo tecnológico, o dicho en palabras del escritor bielorruso Eugeny Morozov, a ese "internet-centrismo"[2] que muchas veces nos encierra en la lógica de la eficiencia y la perfección automatizante y artificial.

Con esta mirada se utilizarán aquí los resultados de un estudio previo sobre tres casos nacionales (Colombia México y Perú) que formaron parte de un proyecto de investigación que hemos realizado en Junio de 2017 para CAF – Banco de Desarrollo de América Latina - sobre el estado actual de la digitalización del proceso educativo en nuestra región. Dicha investigación evidenció que cada uno de esos países, si bien de diferente manera, se encuentran redireccionando las políticas de implementación de tecnología 1:1 (un alumno, una computadora); lo que nos inspiró a interesarnos en profundizar, para los fines de este trabajo, cuáles fueron los desaciertos y los ámbitos en tensión que devinieron en el abandono, o bien, en la refuncionalización de los programas.

Con esta base de conocimiento acumulada y un punto de vista que considera esta problemática un fenómeno que puede abordarse desde la comunicación social, comenzaremos por conceptualizar el origen y desarrollo de las TIC y cómo condicionan la vida individual y colectiva en la sociedad moderna. Este marco se desarrollará en el capítulo 1 y nos permitirá, a fin de avanzar en los análisis sucesivos, soslayar la tecnología como algo más que un componente instrumental y pasivo de las políticas educativas.

Ya en el capítulo 2, haremos un breve repaso por el recorrido histórico de las iniciativas tecnológicas educativas en gran parte de la región, desde la informática como materia hasta los nuevos planteamientos que redireccionan el modelo 1:1.

---

[1] Williams, R. Hacia el año 2000. Barcelona, Editorial Crítica, Grupo Editorial Grijalbo.

[2] La expresión acuñada por Evgeny Morozov en su libro "La locura del solucionismo tecnológico" (2015) advierte sobre los peligros para la condición humana de los proyectos tecnológicos actuales, principalmente aquellos promovidos por la región californiana conocida como Valle del Silicio, donde se encuentran las corporaciones tecnológicas más importantes del mundo. Al respecto sostuvo Morozov: "El objetivo de Silicon Valley de meternos a todos en una camisa de fuerza digital fomentando la eficacia, la transparencia, la certeza y la perfección –eliminando, por consiguiente, sus contrapartes negativas: la fricción, la opacidad, la ambigüedad y la perfección- resultará demasiado caro a largo plazo".

Los capítulos 3, 4 y 5 fueron diferenciados conceptualmente sólo a los fines de la exposición y dialéctica de este trabajo, a sabiendas de que las categorías que se analizan se yuxtaponen e interceptan como categorías multidimensionales e interrelacionadas. Al final de cada capítulo se recurrió a las fuentes documentales gubernamentales de cada país mencionado arriba, para evidenciar la manera en que cada uno refleja las tensiones a través de las categorías de análisis empleadas.

En el capítulo 3 se analizan elementos que determinan la operativización de las políticas públicas de TIC y son conceptos más generales que guían el desarrollo de las mismas: ¿qué entendemos por educación en la sociedad actual? ¿Cómo podemos diferenciar las políticas públicas de TIC acorde a sus objetivos? ¿Cuál es el concepto de alfabetización digital que atraviesa los programas y cómo los impacta? ¿Cómo entender la influencia que las evaluaciones internacionales de los sistemas educativos hacen en las definiciones de políticas nacionales?

En el capítulo 4 se abordan las cuestiones vinculadas a la interrelación entre la pedagogía y la tecnología y las consecuencias derivadas de esta relación: los desfasajes del sistema educativo respecto a las demandas de la sociedad actual, las características de los dos modelos pedagógicos en tensión y el posible impacto de las TIC en cada uno de ellos, el modelo de competencias en educación, las competencias “del siglo XXI” y su especial vínculo con los objetivos de desarrollo productivo nacionales.

Por último, en el capítulo 5, se evidenciarán las diferentes maneras en que las TIC se pueden implementar en el aula y sus respectivos impactos.

El conjunto de las reflexiones presentadas aquí aspiran a contribuir con un aporte a la definición de una problemática que atraviesa cuestiones de la vida social y las representaciones que están ligadas a ella, pero también intentarán responder a una pregunta, en apariencia abstracta: ¿qué queremos con la educación y de qué manera la tecnología puede resultar un vehículo de su real transformación?

1. Sobre la Sociedad y las Tecnologías de la Información y la Comunicación

1.1. La sociedad red y sus asimetrías

Pese a su reciente aparición en la historia, las TIC han constituido un elemento central para describir el funcionamiento social desde la década del 90 hasta la actualidad. Las TIC fueron categorizadas con la instauración de la noción *Global Society of Information* por parte del Grupo de los Siete (Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Reino Unido, Italia y Canadá) en contexto de la aceleración y desregulación del mercado de las telecomunicaciones. Podemos añadir que las TIC, en realidad, se habían estado gestando en las décadas de 1950 y 1960 con la revolución de la microelectrónica y en el nuevo paradigma tecnológico que se iniciaría primero en Estados Unidos y después en todo el mundo bajo lo que se ha dado en llamar la "era de la Información", un proceso histórico caracterizado por una nueva manera de producir, comunicar, gestionar y vivir, en diferentes países, culturas y organizaciones, ampliando el alcance del cambio tecnológico a escala mundial.

El ejemplo por antonomasia de estos cambios es Internet, que en los setenta nace en el seno de un proyecto de investigación militar del departamento de Defensa de Estados Unidos para evitar la destrucción soviética de las comunicaciones estadounidenses en caso de guerra nuclear. Internet debía ser, para entonces, una arquitectura de red que no pudiese ser controlada desde ningún centro, compuesta por miles de redes informáticas autónomas y modos innumerables de conectarse. Sin embargo, el famoso Arpanet[3] cobraría veinte años más tarde la forma de una extraordinaria revolución tecnológica que proporcionaría una red de comunicación global y horizontal de miles de redes para toda clase de fines y propósitos.

Ya para principios del siglo XXI puede hablarse de una nueva estructura social asociada con el nuevo modo de desarrollo de producción a escala global, el "informacionalismo", que en términos de Thomas Khun define el paradigma tecnológico que transforma todo el conocimiento

[3] ARPANET: Advanced Research Projects Agency Network. El 5 de diciembre de 1969 se establecía la primera interconexión de ARPANET entre los nodos ubicados en la Universidad de California en Los Ángeles, el Stanford Research Institute, la Universidad de California en Santa Barbara y la Universidad de Utah. Esta fecha es considerada un hito en la creación de lo que hoy conocemos como Internet.

a través de las revoluciones científicas, sustituyendo al industrialismo como matriz dominante de las sociedades.

Este nuevo paradigma de múltiples y variados procesos, tiene a las TIC en su centro, y se irá materializando en la sociedad a través del uso y la masificación de artefactos y dispositivos con capacidades extraordinarias de procesamiento de información, cada vez más sofisticados y sobre todo, cada vez más accesibles para la población en general.

Lo que interesa resaltar aquí, tras esta breve contextualización, es situar las TIC como fenómeno social de comunicación más allá del catálogo de usos y aplicaciones. Para ello, tomaremos el concepto de "sociedad red" de Manuel Castells a fin de comprender su especifidad y sus rasgos asimétricos. Tal como describió el autor catalán, se trata de una nueva "morfología social" estructurante de relaciones y determinante del poder social y político y es en esta especificidad que se advierte una lógica asimétrica, porque todo el mundo se ve afectado por los procesos que tienen lugar en las redes globales de esta estructura social:

> *En términos teóricos, la sociedad red debe analizarse, en primer lugar, como una arquitectura global de redes autorreconfigurables, programadas y reprogramadas constantemente por los poderes existentes en cada dimensión; en segundo lugar, como el resultado de la interacción entre las diferentes geometrías y geografías de las redes que incluyen las actividades básicas, es decir, las actividades que configuran la vida y el trabajo en la sociedad, y en tercer lugar, como el resultado de una interacción de segundo orden entre estas redes dominantes y la geometría y geografía de la desconexión de las formas sociales que quedan fuera de la lógica de redes global* (2010: 53).

Esta sociedad red global y edificada en torno a redes personales y corporativas, son operadas por redes digitales que se comunican a través de internet. Sin embargo, como sabemos, no todos acceden a la red pero están influidos por ella. Las consecuencias de esta doble lógica, de inclusión o exclusión de las redes globales digitalizadas, pone a las sociedades modernas frente a desafíos mucho más trascendentes que la mera cuestión de estar o no conectadas. Reconocer que la sociedad red global es una estructura dinámica, altamente maleable a las fuerzas sociales, la cultura, la política y las estrategias económicas, abre la

posibilidad de plantear alternativas, de construir, de acuerdo a cada contexto, nuevas redes con capacidad de nuevos contenidos y nuevos actores. Sobre esta posibilidad, se suele hacer referencia a la creación de "comunidades de práctica"[4] (una expresión muy utilizada hoy) que ocupen la red, creando y recreando el sentido que tiene los contenidos para cada contexto cultural.

Castells ha sugerido que los enfoques tradicionales de la sociología y de la filosofía política nos han servido para explicar la manera en que se estructuran las sociedades, especialmente la forma en que se constituye la dominación, el poder y las instituciones. Sin embargo, con el fenomenal despliegue de las TIC en la cultura y la vida social, lo nuevo es la capacidad de las redes de configurar y reprogramar a través del código informático la dominación, el poder y las instituciones: las redes ya no son un simple nodo, sino la unidad.

> *La red es un conjunto de nodos interconectados que procesan flujos de información, está programada por códigos y a través de las cuales se promueven valores e intereses. Las redes no son una forma específica de las sociedades del siglo XXI ni de la organización humana. Las redes constituyen la estructura fundamental de la vida, de toda clase de vida. (2012: 48)*

Ahora bien, ¿qué implicancias tienen estas definiciones en la perspectiva de análisis que incorpora el eje de la tecnología como un elemento central para una verdadera transformación en el sistema educativo? Probablemente, es a partir de aquí que la expresión consagrada "sociedad de la información y del conocimiento" pierde su cualidad aséptica y se convierta en una categoría multidimensional más compleja porque, como se advierte, indudablemente se inserta en un juego de conflictos y asimetrías.

[4] Jean Lave y Etienne Wenger (1991) "*Situated learning. Legitimate peripheral participation"*. Lave y Wenger describieron las comunidades de práctica (CoPs) como grupos de personas que comparten su preocupación o pasión por algo que ellos hacen y que interactúan regularmente para aprender cómo hacerlo mejor. Hace referencia a la emergencia de estructuras integradas por grupos de pares con el propósito común de trabajar conjuntamente para compartir información, construir conocimiento, resolver problemas concretos. Las CoPs están caracterizadas por la voluntad de sus miembros de participar y generar una interacción continua en el desarrollo del área que comprende la práctica en cuestión. En el ámbito educativo se suelen utilizar las CoPs como herramienta para estimular el liderazgo docente.

1.2. La revolución de las TIC: la historia de una relación

Michell Serres, como Castells, se vale de las TIC como fenómeno comunicacional para explicar las transformaciones socioculturales. Con una particularidad: inscribe su carácter universal no tanto en el despliegue global direccionado por la industria de los países dominantes, sino más bien en la evolución histórica de una relación, la del soporte-mensaje de la información. En una de sus más recientes conferencias (2015)[5] este matemático francés explicaba y decía:

> *No hay organismo vivo o inerte en el mundo que no cumpla con cuatro características fundamentales: la del almacenamiento, el procesamiento, la emisión y la recepción de una información. Lo mismo sucede con cualquier tipo de asociación humana; familia, granja, pueblo, ciudad o nación. Esta cuádruple condición, de cualquier organismo vivo o inerte del mundo, ha sido así siempre. La diferencia, en nuestra época actual, es que esta relación se traslada de manera extraordinaria a los dispositivos informáticos que, esencialmente, se han convertido en el objeto universal por excelencia con capacidad de almacenar, procesar, emitir y recibir información como ningún otro.*

Serres valida este razonamiento apelando a la historia del acoplamiento entre el soporte y el mensaje de la información. En la prehistoria, en la época oral, el cuerpo humano era el soporte del mensaje. La capacidad de almacenar, procesar, emitir y recibir información estaba alojada en el cuerpo humano: es decir, en el cerebro, la memoria y la voz. Mucho después, alrededor de los 500 años a.C., la primera gran revolución de la humanidad se produce con la escritura. La escritura es el primer soporte exterior al cuerpo humano (pergamino, piel de animal, papiro) porque transforma el acoplamiento del soporte-mensaje en una exterioridad que ya no es el cuerpo, sino un objeto. “Este hecho produce un cambio tan profundo, de tan amplio espectro, que la primer gran consecuencia para la humanidad es la aparición de las ciudades y con ellas un nuevo modo de organizar la vida humana”. Con la escritura, fue posible escribir el Derecho. Con todo, se crean las nuevas metrópolis y se inventa el Estado. El Estado, dice Serres, es hijo de la invención de la escritura. Es tan considerable esta revolución que con la

[5] Ver https://www.youtube.com/watch?v=8qh44YFczto

escritura, además, nacen las religiones basadas en tres Libros fundamentales (la Biblia, la Tora, el Corán) y también la moneda, el comercio, la geometría y la pedagogía. Dos mil años de historia transcurrirán sobre estas bases y sobre las cuales mujeres y hombres, ciudades y Estados, organizarán la vida política, económica, social y cultural. La segunda gran revolución en torno a esta definición de acople soporte-mensaje se da con la imprenta, en el siglo XV aproximadamente. La revolución que concierne a esta nueva tecnología genera, como consecuencia, una novedosa y rápida mundialización del comercio que más tarde, como sabemos, hará surgir al capitalismo. De nuevo, con el capitalismo, el hijo de la imprenta, se da una revolución total, y a tan escala, que se produce una transformación radical de la civilización y de la cultura del hombre. La revolución de la que somos contemporáneos en la actualidad, que tiene apenas treinta años, es la tecnológica y digital, y es, en el sentido del acoplamiento soporte-mensaje, la que ha producido la globalización, la transformación total del comercio, la ciencia, la religión y la pedagogía, otra vez.

En este sentido, la instauración de nuevos significados y nuevos destinos, o como decíamos antes, el poder de "ocupar" la red por medio de comunidades y redes alternativas, puede darse en la medida en que comprendamos el alcance del paradigma comunicacional que hoy define nuestra humanidad, donde y principalmente, la información ya no funciona como funcionaba antes. Es decir, la información ahora está potencialmente en todos lados para ser producida, utilizada y procesada por cualquier individuo o colectivo de personas, y nuevamente reutilizada, modificada y enriquecida para distintos aspectos y propósitos. El "nuevo modelo de comunicación social humana" que atraviesa y redefine la interacción social en todos sus niveles y dimensiones, nos plantea este gran desafío para pensar las políticas de TIC en educación.

Hasta aquí hemos intentado sostener que las TIC constituyen, principalmente, un fenómeno comunicacional, porque lo que es nuevo es la forma humana en que interactuamos (la comunicación digitalizada) en cualquier forma organizativa social y cultural, se esté o no, individual o colectivamente, conectado a la red. En esta lógica asimétrica y en el cruce con la obsolescencia de los sistemas educativos quizá se juega una de las principales interrogantes que se abren para el objeto de este trabajo, y es la cuestión de cómo imaginar y reinventar nuevos horizontes para las instituciones educativas que, en los términos de Serres, datan de una época y un tiempo en el que las personas y el mundo eran lo que ya no son.

1.3. Las TIC en las políticas públicas

Hemos establecido anteriormente un marco teórico que nos permitió soslayar la óptica instrumental de la tecnología. Este punto de vista nos llevó a considerarlas como un fenómeno social de comunicación de amplio espectro porque no sólo transforma radicalmente la manera en que interactuamos y vivimos sino porque son condicionantes, en forma asimétrica, del funcionamiento de la sociedad en la era actual. Es por esto que, al momento de diseñar políticas públicas, creemos que es importante una reflexión más profunda y consiente de las implicancias que pueden tener las TIC en materia educativa, puesto que, además de proporcionar herramientas y nuevas formas de acceder al conocimiento, se trata de "formar sujetos capaces de aprovechar las experiencias formativas a los procesos de enseñanza para crear sus propias trayectorias de aprendizaje" (Cobo, 2016: p46).

Como decíamos al comienzo, la comunicación como disciplina puede contribuir con el diseño de políticas públicas de TIC. Dicho con palabras de Sunkel, en América Latina la vía fundamental para la integración de las TIC en la educación ha sido la política pública[6]. Tan es así que más de un tercio de los países de la región, como puede observarse en el cuadro 1, diseñó una política formal, y la mayor parte lo hizo en forma de proyectos o programas desde unidades administrativas especializadas. Por lo general estas unidades han sido secretarias provinciales y ministerios nacionales de Educación y han actuado como los responsables de su implementación, con la excepción de Colombia[7] como puede verse en el Anexo. En esta contribución, lo que nos interesa remarcar, esquemáticamente, son algunos aspectos críticos que surgen de plantear por qué, pese a los avances en materia de inclusión (amplia y masiva distribución de dispositivos y conectividad), persisten las brechas en torno a la desigualdad en el acceso al conocimiento vinculada con los procesos y los resultados académicos obtenidos por los niños, niñas y jóvenes a lo largo de sus trayectorias educativas (Lugo, M. T., & Brito, A. 2015).

[6] Ver https://www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article9081

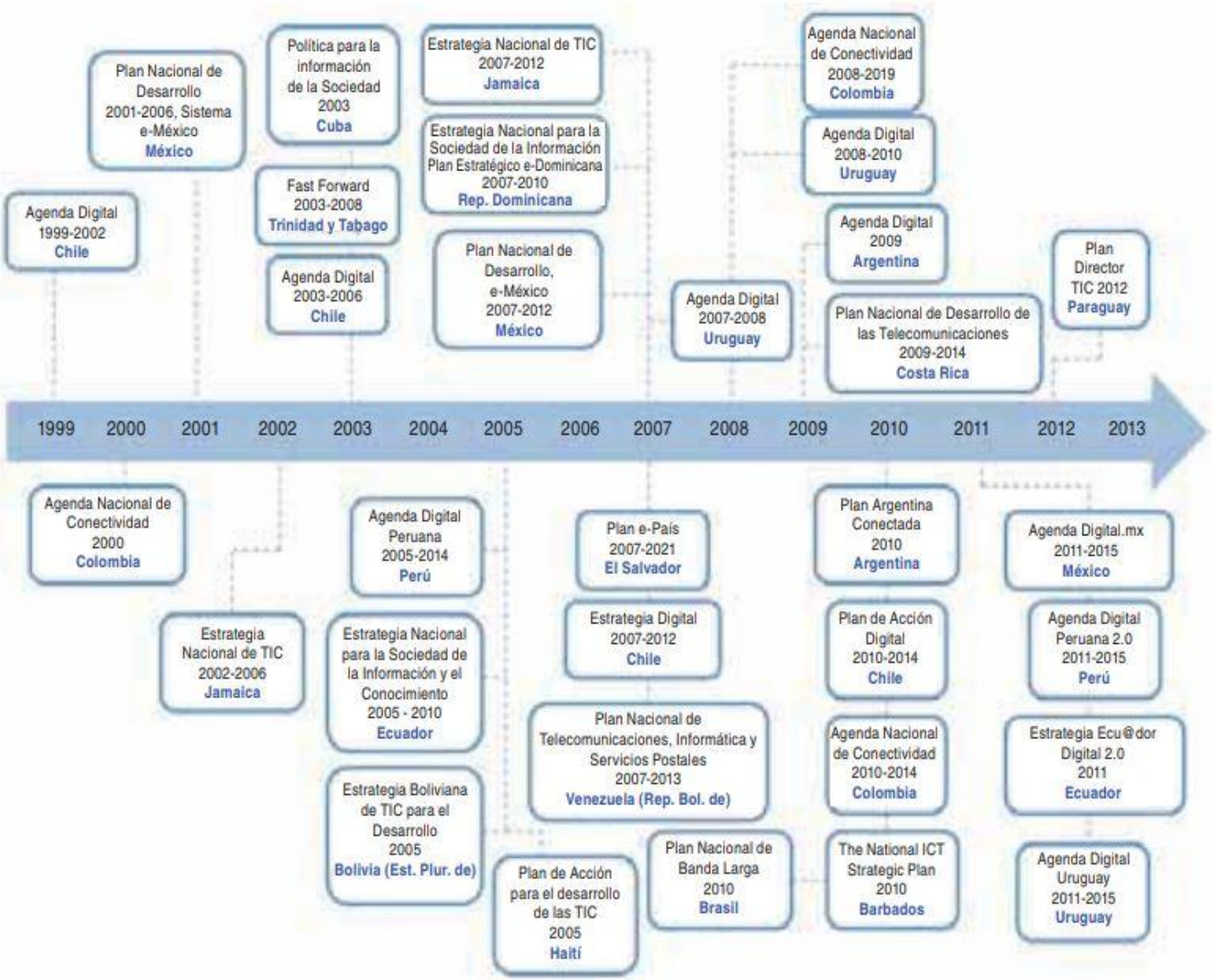
[7] Una de las características distintivas del caso colombiano es la coordinación de alto nivel entre dos instancias estatales de reporte presidencial: el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) y el Ministerio de Educación. Este marco de colaboración, sobre la base de la especialización, ha permitido constatar que las políticas, planes y proyectos instrumentalizados nace del lado de los policy makers de educación, con la garantía de menor riesgo tecnológico en el decurso de las selecciones y estrategias tecnológicas asumidas. (ver Anexo, Caso Colombia).

Al respecto, Sunkel señalaba:

> *Las políticas y programas de TIC para las escuelas que se han implementado en América Latina han ido acompañadas de grandes expectativas en el sentido que contribuirían a enfrentar los desafíos educativos más importantes que tienen los países de la región en materia de calidad, equidad y eficiencia. Sin embargo, los avances son relativamente modestos pues cada una de estas dimensiones supone un conjunto de condiciones que no están dadas y, por tanto, representan nuevos desafíos que es necesario enfrentar. (2011)*

Cuadro 1.

América Latina y el Caribe: políticas nacionales de TIC, 2010



Fuente: M. Guerra y V. Jordán, "Políticas públicas de sociedad de la información en América Latina: ¿una misma visión?", *Documentos de proyectos*, Nº 314 (LC/W.314), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2010.

El planteo del autor es coincidente con la mayoría de los analistas y referentes que han participado de estos procesos. En las siguientes declaraciones extraídas de un compendio de entrevistas[8] a expertos, se registran ciertos cuestionamientos similares:

> *"No hay una sola lectura al respecto, y diferentes países han hecho distintas aproximaciones. En general, el énfasis está puesto en cómo preparar a las mejor a las futuras generaciones a través del uso intensivo de las TIC, impulsándolo a través de diferentes estrategias de políticas públicas. Pero existen otras miradas que tienen más que ver con iniciativas como las de Argentina, Uruguay e India, que se focalizan en la inclusión social y no en la revolución que generan las TIC como tales".*
>
> ***Cristobal Cobo, Investigador de Oxford Internet Institute, Director de Fundación Ceibal (Uruguay)***

> *"Las TIC entraron en la escuela hace más de veinte años atrás, y el impacto generó muy pocos efectos, teniendo en cuenta lo que podría haber sido realmente. Me refiero a la atención individualizada, al aprendizaje con multitud de medios, a las posibilidades de trabajo cooperativo, de investigación y de creación. En muchos casos las tecnologías en la escuela tuvieron un papel curricularizador de reproducción de modelos tradicionales de la enseñanza, cuando, en realidad, podrían haber sido un elemento revolucionario".*
>
> ***Mariona Grané, Lic. en ciencias de la Educación y doctora en Innovación Institucional por la Universidad de Barcelona.***

> *"No creo que haya un impacto único del uso de las nuevas tecnologías en el aula, ni que ese impacto dependa sólo de la tecnología. Al analizar las experiencias llevadas adelante en diferentes países, los expertos coinciden en afirmar que el impacto del uso depende del proyecto pedagógico en el que se introduce la tecnología".*

[8] Educación y Tecnologías. "Las voces de los expertos". Compilado por Silvina Gvirtz y Constanza Necuzzi, Buenos Aires, 2011.

Juan Carlos Tedesco, fue director de la Oficina de Educación de UNESCO y ministro de Educación de la Argentina (2007-2009)

Otros trabajos más recientes vienen sosteniendo que "todos los esfuerzos deben estar orientados a mejorar la situación de las poblaciones más vulnerables y a incrementar la capacidad de los Estados para generar políticas educativas que, a partir de la integración de TIC, permitan la construcción de una escuela que promueva prácticas pedagógicas potentes, que traspasen los muros y activen los aprendizajes y la producción de conocimiento" (SITEAL, 2015:10)".

Este aspecto, vinculado a ir más allá del acceso al dispositivo, se suele plantear en relación a la escasa correlación que existe entre introducir tecnología y una mejora significativa del aprendizaje. Como afirman Lugo, M. T., & Brito, A. (2015): "la consideración de que más allá de la adopción sucesiva e incremental de tecnologías y/o de un artefacto o modelo en particular, se trata de pensar la cuestión desde las características y necesidades particulares de los contextos sociales y educativos en los que se propone instalar los procesos de cambio y, sobre todo, desde la historia y las expectativas que se viene construyendo en cada uno de esos contextos en relación con las políticas TIC en educación. Esto supone incluir la atención a la coexistencia de diferentes modelos de integración TIC y tradiciones pedagógicas asociadas, hoy vigentes en las instituciones educativas. De allí que, por sobre la idea de un modelo único, las políticas TIC ofrecerán mayor potencial y riqueza pedagógica asentadas sobre la base de la idea de ecología de dispositivos".

Estas apreciaciones nos invitan a reflexionar esta problemática con "una visión no tecnológica de la tecnología"[9] para intentar develar, al menos en el plano de la formulación de estas políticas, cuáles son los elementos que podrían enriquecer su implementación.

En primer lugar, por implementación nos referimos al "conjunto de procesos que, tras la fase de programación, tienden a la realización concreta de los objetivos de una política pública"[10]. En esta línea probablemente la implementación de estos programas[11] no quede inmune a lo que

[9] Vacchieri, 2013

[10] Tomamos esta definición del trabajo de Joan Subirats "Análisis y gestión de políticas públicas" (2008).

[11] Nos referimos a las políticas públicas destinadas a incorporar las TIC en Educación en la mayoría de los países de la región, como Enlaces en Chile (desde 1992), Ceibal en Uruguay (desde 2007), Computadores para Educar en Colombia (desde 2008) Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en México (desde 2012) Una Laptop por niño en Perú (desde 2007) Canaimá Educativo en Venezuela (desde 2009) y Conectar Igualdad en nuestro país (desde 2010).

Mario Robirosa ha denominado "turbulencia"[12], es decir, las políticas siempre se llevan a cabo en contextos particulares, turbulentos, en el sentido que siempre se desarrollan en situaciones sociales conflictivas. "Todo escenario puede ser visto como un verdadero campo de batalla, donde múltiples actores sociales elaboran y desarrollan, más o menos consciente y explícitamente, sus estrategias de acción e interacción, movidos por sus intereses particulares. El resultado es una continuado proceso muy turbulento, producto de la interacción de factores internos y externos y actores sociales concretos, que va modelando la realidad de aquel escenario en cada momento" (Robirosa, 2014, p30).

En segundo lugar, la "planificación"[13] de políticas públicas en nuestra región no suele caracterizarse por procesos de concertación multiactoral y de generación de consensos en torno a la definición de los problemas públicos. Este aspecto del problema no es menor. Como ha desarrollado Subirats, otro de los autores que tomamos como referencia para referirnos a la cuestión de los "actores" como elemento central del análisis de políticas públicas, de alguna manera, compiten no sólo en lo que respecta a la distribución de los recursos, sino también respecto a la distribución de la capacidad de definir y redefinir las reglas del juego a lo largo del mismo.

> *El actor (público o privado) que logra (re) definir las reglas del juego y que, de este modo, puede servirse de una política pública en su propio interés (en algunos casos con otros actores) es capaz de influenciar considerablemente la implementación. Así, desde esta perspectiva, el reto principal consistiría en ocupar la posición de quien define, interpreta y modifica las reglas institucionales del juego «fixer of the game». (Subirats, 2008)*

[12] Robirosa, M. (2014). Turbulencia y gestión planificada. Principios de planificación participativa social, territorial y organizacional. Eudeba

[13] El modelo tradicional de planificación al que hace referencia Robirosa surgió a principios de los años 50 cuando los Estados Unidos dieron fin a la Guerra de Corea y se liberaron de una inmensa masa de gastos militares. El monto de dinero disponible se utilizó para consolidar su hegemonía regional en Latinoamérica, instaurando la noción de desarrollo y la necesidad de aplicar racionalidad en las políticas sectoriales por medio del apoyo financiero y técnico de Agencias Internacionales de Desarrollo. Ello dio como resultado la Alianza para el Progreso en la que Organismos internacionales como OEA y CEPAL formaron académicos y funcionarios en toda la región en la actividad de planificación. Sostiene Robirosa que los Estados continúan fracasando sistemáticamente en América latina, sobre todo cuando se enfrentan problemáticas complejas: lo planificado no se ejecuta o se implementa a medias o se suspende, no se obtienen los resultados esperados y se generan efectos contraindicados o negativos en aspectos no provistos.

Nuestro objetivo de hacer pie en los “actores” y en las “reglas de juego” para elaborar consensos nos lleva a poner el acento en el siguiente punto de enfoque: ¿Cuál es el problema social público a priorizarse al momento de diseñar este tipo de políticas y de qué manera, desde una conceptualización de política pública, se puede clarificar y definir mejor el problema que se quiere resolver?

Al decir de Juan Carlos Jaramillo[14] toda política pública siempre es una “política social pública de derechos” y por tanto, lo público tiene que ver con el “bien común”, los derechos humanos y las libertades humanas. Esto significa que lo público va más allá de lo gubernamental y por tanto, como sostiene Uranga, el Estado es parte esencial de lo público pero no lo agota:

> *Lo público tiene que ver con todo aquello que es atinente a los asuntos de interés común, no importa cuáles sean los actores que se preocupen e interesen. Lo público se relaciona con el bien común de todos y todas aquellos que conforman una sociedad. Es así que la construcción de lo público no es responsabilidad de un solo sector, tampoco del Estado, sino del conjunto de los actores sociales. (Uranga, 2015)[15].*

Si miramos la educación como un lugar estratégico y espacio de convergencia entre comunicación y cultura (Uranga, 2005), el diseño de las políticas públicas de TIC deberían constituirse en una responsabilidad multisectorial (Estado y Sociedad Civil) y multiactoral. Esto implicaría incorporar la participación activa de, principalmente, los beneficiarios directos de estas políticas, por ejemplo, las comunidades educativas integradas por padres, docentes y alumnos, según sus contextos, porque la connotación de pública de una política tiene que ver con la manera en cómo se construye y cómo intervienen en su formulación las agendas públicas. Jaramillo establece que toda política debe ser entendida de la siguiente manera:

[14] Conferencia en Panamá (2004) “Aportes de la comunicación a la construcción de políticas públicas”.
[15] Proyecto de Investigación (2005): “La comunicación en el espacio público: hacia una redefinición de la relación entre comunicación y desarrollo”, dirigido por el Prof. Washington Uranga.

> *-Como un conjunto de propósitos y estrategias públicas de la acción gubernamental y social orientada hacia la construcción colectiva de bienestar, con base en criterios de libertad, de igualdad, de inclusión social y de expansión de ciudadanía.*
> *-Resultar de una construcción colectiva de gobierno, sociedad civil e instituciones públicas y privadas comprometidas con el bienestar social en términos del bien común, situado en la esfera de lo público y tutelado por el Estado.*

Estas valoraciones llevan implícitas un rol sumamente preponderante de la comunicación como una herramienta central porque se refieren a la manera participativa de articular expectativas y demandas, puntos de vista, intereses y valores (no siempre coincidentes):

> *"…de lo que se trata es de poner en marcha procesos de concertación social para la movilización mediante la creación de consensos y la negociación de propósitos colectivos. Y para lograrlo es necesario desentrañar las claves de la manera como la sociedad se comunica y articula imaginarios potentes de transformación de su realidad, reconociendo la diferencia y el conflicto y construyendo escenarios de encuentro, de concertación y de participación".*

El encuentro de esta "negociación" es la esfera pública, y el modo en que se articulan los actores es la interacción comunicativa. En consecuencia, mediante propuestas y técnicas de comunicación se podría abarcar la diversidad de actores en estas problemáticas y, desde luego, reconociendo las diferencias de cada realidad. Si las políticas públicas de TIC en educación son implicadas en un marco de concertación bajo estas premisas, probablemente haya que apelar a una tarea colectiva que suponga, por ejemplo, dejar de observar el problema como un simple desnivel instrumental y concebirlo como un problema social y político. Implicaría también que estamos frente a una agenda de problemas que debe involucrar, sobre todo, la definición de

tales problemas desde distintos tipos de participación que se construyen en el espacio público y que requieren estrategias y propuestas de comunicación[16].

Aquí pareciera haber todavía una agenda pendiente. A la luz de estas reflexiones, se pretende trascender los análisis centrados en teorías o instrumentos (pedagógicos y tecnológicos) e incorporar, principalmente, a la comunicación y la política en todos los niveles de actuación.

Como ha descrito Tamayo Sáez, en todo proceso de construcción de política pública el momento más relevante que determina y condiciona la orientación y el éxito de una política es la que con frecuencia suele fracasar. Si por política pública, entonces, estamos frente al "conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar problemas sociales" cabe formular, de nuevo, la siguiente pregunta: ¿cuál es el problema social que intentan resolver las políticas públicas de TIC en educación?

Siguiendo en los términos de este autor. Toda política pública es un proceso que se inicia cuando se detecta un problema en la sociedad, en un momento determinado, y termina con la evaluación de los resultados que han tenido las acciones emprendidas para mitigar o eliminar los problemas. Tal proceso comprende un ciclo de cinco momentos: la identificación y definición del problema, la formulación de las alternativas de solución, la adopción de una o más de esas alternativas, la implantación de la alternativa seleccionada y la evaluación de los resultados obtenidos.

El momento más importante es la definición del problema, porque es construido subjetivamente. "Actores distintos entenderán el problema de manera distinta reflejando en sus definiciones sus intereses y valores. La definición del problema es ante todo una cuestión política. Decidir a quién se tiene en cuenta y hasta qué punto, es política. Por ello, la forma de definir el problema en una política pública es una decisión de suma importancia porque marca el rumbo de las acciones a ejecutarse y posterior desarrollo. Una definición adecuada del problema está en la base del fracaso de muchas políticas. (Tamayo Saez: 1997, p,286).

Sobre esta concepción, aludimos que el establecimiento de las políticas públicas de TIC en los sistemas educativos no sólo constituye una pieza clave de una política sectorial, "la Política Educativa" sino que además constituyen políticas de Estado y trascienden el contexto educativo y tecnológico.

[16] ALFARO, Rosa María; "Repensar la política y la comunicación. Trances y apremios para construir ciudadanía", en *Construyendo ciudadanía,* WACC América Latina, Lima, 1999

A continuación se expone una lista de estrategias, a partir de la perspectiva de Washington Uranga, como un marco de referencia para aportar formas y medios de establecer relaciones entre los sujetos y los actores sociales:

- *Estrategias de diversidad comunicacional*, destinadas a generar espacios de libre manifestación de todas las voces presentes en la sociedad.

- Estrategias de alianzas: que apuntan a incluir todos los actores y todas las voces para que cada uno de ellos se exprese desde su realidad y su contexto particular. La legitimidad de las opiniones diversas se logra en el marco del debate y el consenso.

- Estrategias de reconocimientos, conocimiento y producción de cultura: trabajadas sobre las modalidades de relación y las percepciones de los distintos actores.

- Estrategias de producción comunicacional en clave cultural: buscando producir materiales culturales reconocibles por los diferentes interlocutores, validados y si es posible realizados por ellos mismos, que ofrezcan alternativas para reflexionar y actuar en torno a los problemas de la vida cotidiana y el desarrollo.

- Estrategias de comunicabilidad: que involucren, comprometan e incluso capaciten a los autores de los materiales que se produzcan.

- Estrategias de Educación / Comunicación: que trabajen sobre la mediación pedagógica y la comunicabilidad para llevar los aportes científicos y tecnológicos válidos para las necesidades de la comunidad.

- Estrategias de identificación de medios y uso de canales alternativos: buscando generar los medios propios y adecuados para cada uno de los actores y mayores posibilidades de penetración en el sistema masivo.

- Estrategias de bancos de información: que permitan la recuperación, almacenamiento y utilización de la información por parte de los actores normalmente excluidos de los circuitos infocomunicacionales.

Todo este proceso previo a la formulación de políticas está signado, entonces, por canales de comunicabilidad y posibilita incorporar interlocutores que, de alguna u otra manera, parecen haber estado ausentes en las iniciativas mencionadas arriba. Falta considerar un actor fundamental. En estos escenarios de intervención están los alumnos y ya lo decía Paulo Freire en “Hacia una pedagogía de la pregunta”: la curiosidad del estudiante puede conmover la certeza del profesor. Y no sólo al profesor, porque las nuevas generaciones ya no encuadran en la lógica de la sospecha, la crítica y la indignación de los adultos y forman parte de transformaciones “hominiscentes”. En palabras de Serres, como decíamos en el apartado

anterior, tales transformaciones ocurren de manera muy escasa a lo largo de la historia y crean en medio de nuestro tiempo una grieta tan amplia y evidente que pocas miradas han podido medirlas en su justa dimensión (Serres, 2013)[17].

[17] Esta reflexión está desarrollada en el apartado sobre la explicación que hace Michel Serres a propósito de la evolución histórica de la pareja soporte-mensaje. Para el autor las transformaciones en torno a la pedagogía y la tecnología en la actualidad sólo se comparan con la era neolítica, del comienzo de la era cristiana, el fin de la edad media y el renacimiento.

2. Las políticas públicas educativas de adopción de TIC en Educación

2.1. Tres generaciones de políticas

En los últimos 20 años, en América Latina se han llevado adelante un conjunto de políticas públicas educativas tendientes a incorporar los sucesivos avances de la industria de la información y de las comunicaciones a los procesos educativos formales. En términos de serie histórica, podríamos denominarlas como las tres generaciones de políticas[18], no tanto por una ubicación temporal sino por la forma en que se han configurado los distintos modelos de intervención en las escuelas. Con este ordenamiento podemos señalar el primer salto cuantitativo del proceso de masificación informática con la abrupta disminución de costos de computadores personales y la expansión de sistemas operativos multitarea. Esto ocurre en la segunda mitad de la década de los 90 y en el mundo educativo este hecho se vio reflejado en lo que podríamos llamar la "primera generación de políticas educativas", adoptantes de los avances tecnológicos informáticos. Esta primera generación se correspondió con la adopción intuitiva de un modelo que concibió a la informática en el entorno educativo como contenido escolar (aprendizaje de usos de procesadores de textos; aprendizaje básico de operaciones de usuario, etc.) y su modelo educativo se consagró bajo la noción de "laboratorio de informática escolar".

Esta noción implicó un proceso de enseñanza de "lo informático" de modo autónomo a las asignaturas curriculares regulares y su materialización práctica se vio a partir de una función docente *ad hoc,* que fue el docente "informático" a cargo del laboratorio. La última fase de este modelo basado en "lo informático como contenido" se correspondió con la curva de caída de los precios de acceso de conectividad a Internet. En efecto, para fines de la década del 90, los precios de conectividad a Internet siguen la misma lógica descendente que los equipos personales y con ello un proceso de crecimiento y masificación. En estos años se observa el creciente interés de las escuelas de conectar sus laboratorios a Internet y, en un importante

[18] Esta caracterización fue expresada por las autoras en el "Estudio de Digitalización del Proceso Educativo en América Latina", CAF, Banco de Desarrollo de América Latina. Los resultados de esta investigación fueron expuestos en el V Congreso Latinoamericano de Telecomunicaciones, en la ciudad de Cartagena, Colombia, en Junio de 2017. La versión digital resumida puede consultarse en http://www.clt2017.org/esp/presentaciones/

conjunto de países de la región, se ensayan las primeras experiencias piloto de conexión a Internet mediante programas públicos oficiales.

Es posible establecer que la segunda generación de políticas educativas se corresponde con la situación de una caída relevante del precio de acceso a la red, en especial, a partir del surgimiento de la tecnología ADSL provista por las empresas telefónicas. Sin embargo, el mundo educativo concibe esta nueva situación tecnológica no tanto en orden a sacar provecho de la misma, sino de "universalizar", al interior de los sistemas educativos públicos, la disponibilidad de computadores personales en la proporción de un equipo por cada alumno como horizonte aspiracional.

La lógica de estos planes nacionales estuvo inspirada en una idea de "pupitrización" de la rutina escolar. Aprender, en la nueva era de la información, se consolidaba en el aula a partir de un pupitre (individual) y una computadora (individual). De ahí la derivación del nombre que adquirió, a nivel regional, los primeros modelos 1:1 (un alumno, una computadora). Podríamos llamar a esta segunda generación de políticas educativas como la generación (o el modelo) de lo "informático orientado al dispositivo".

Ahora bien, estas dos generaciones de políticas –la generación del laboratorio informático y la generación de la distribución de computadoras o modelo 1:1- no ocurrió en el vacío conceptual de pedagogos y *policy makers* de la educación. En la medida en que esta segunda generación era presentada como una fuente de promesas de un nuevo salto cuántico de la calidad de los sistemas educativos formales, las investigaciones constataban las serias limitaciones de este enfoque en la aspiración de la mejora constante de las capacidades cognitivas de los alumnos, tal como señalamos en el apartado 1.3.

De ahí que es posible hablar en estos días del surgimiento de una tercera generación de políticas. Esta se encuentra en pleno proceso de desarrollo y contiene, en su interior, ciertos núcleos estables de consenso y ciertas zonas de desafíos comunes que parecieran alejarse del denominado modelo "distribucionista", término que, vale la aclaración, hace referencia únicamente a la provisión de equipamiento bajo el modelo un alumno, una computadora.

2.2. Los casos de Colombia, México y Perú

En las siguientes líneas se expondrán las conclusiones preliminares del estudio[19] que nos impulsaron a profundizar, para este trabajo, cuáles fueron los desaciertos y las tensiones que generaron nuevos planteamientos en los programas de los tres países analizados (Díaz Rato, Herrera y Toscano, 2017).

La pregunta que orientó dicho estudio fue: ¿cuál es el grado de continuidad o alejamiento que cada experiencia nacional registra respecto al modelo distribucionista de computadoras escolares y mediante qué conceptos movilizadores? Los casos examinados nos permitieron establecer un perfil de patrón comparativo del estado actual del proceso de implantación de las TIC en el segmento educativo y, en la misma pretensión, abrir una serie de nuevos interrogantes cuyas respuestas exploratorias suministren algunos elementos adicionales de avance de los programas.

La primera capa del patrón comparativo estuvo relacionada con la cuestión de la estrategia de continuidad adoptada. Se observó en cada caso que tras una evaluación del agotamiento del modelo distribucionista (en especial, en cuanto a su contribución real a la modificación de las condiciones de enseñanza aprendizaje), los nuevos programas comenzaba a exhibir un esfuerzo de redireccionamiento del rumbo general traducido en una revisión de objetivos y en el diseño de nuevos instrumentos convergentes con los mismos. Las estrategias de redireccionamiento fueron bien distintas en los tres casos estudiados. Sin embargo, esas estrategias permitieron observar que poseen una base de percepción crítica en común respecto a los grados de cumplimiento de las promesas ideales del modelo distribucionista (especialmente, el racional de base idealista que a partir de la mera presencia de dispositivos en las rutinas escolares se produciría un avance sustantivo en la elevación de las capacidades cognitivas en los procesos de enseñanza-aprendizaje), así como una marca crítica de los resultados alcanzados.

[19] Estos proyectos y/o planes específicos operan sobre referentes fundamentales de política pública como planes de desarrollo más amplios, visiones presidenciales, creación de instituciones, marcos legales o bien sobre iniciativas que funcionan como antecedentes relevantes. La mayoría de las experiencias nacionales de políticas de digitalización del proceso educativo en América Latina se sustentan en proyectos y/o planes específicos de actuación sobre niveles educativos preconcebidos (generalmente, el nivel medio).

En estas estrategias, se observó un abandono en las agendas de formulación de la cuestión del componente de la conectividad como una suerte de determinante estructural del proceso de enseñanza-aprendizaje sostenido en tecnologías de la información, y una flexibilidad interpretativa respecto a la tipología del dispositivo de presencia en el aula y en las rutinas escolares, dando paso a la consideración de nuevas posibilidades de aplicaciones pedagógicas para dispositivos de naturaleza móvil (como ser tabletas y teléfonos inteligentes) como artefactos en convivencia de la laptop de pupitre, propia del modelo distribucionista.

También estas estrategias de redireccionamiento se enmarcaron en contextos de producción conceptual de políticas públicas más amplias -en especial, las respectivas agendas nacionales de desarrollo-.

Este redireccionamiento indica, además, un cierto grado de cambio de percepción en cuanto a la relación triádica desarrollo-educación-tecnología (si se quiere más compleja que la asumida en el modelo distrubucionista), dando paso a una dimensión de mayor estabilidad en la cual sobresale que la cuestión de las tecnologías en la educación formal está fuertemente integrada al modelo de desarrollo nacional que discuten los países. En este nuevo contexto, la asunción que, como otros problemas del desarrollo nacional, la relación educación-tecnología forma parte de un encuadre aspiracional de largo plazo, sostenido en la acumulación de aprendizajes institucionales derivados de la conceptualización y formulación de nuevos proyectos.

Al observar los instrumentos empleados en estas estrategias de redireccionamiento se observó una variedad de caminos. Por ejemplo, mientras México reconfigura actualmente su programa nacional sobre la premisa de una "consolidación en ecosistema" de una variedad de iniciativas preexistentes y en escaso grado de coordinación, el caso de Perú elige el camino de una nueva hoja de ruta de consecución de hitos más fuertemente alineados a los presupuestos del Currículo Educativo Nacional. Por su parte, en Colombia, se vio una revisión integral de la base de la coordinación intraestatal (los ministerios de Educación Nacional y de Tecnologías de la Información como el “motor federal” del programa), e interestatal (la construcción de nuevas agendas de actuación y coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y las Secretarías de Educación de los estados), iniciando así un proceso de construcción de nuevas capacidades de conjunto.

Ahora bien, las estrategias de redireccionamiento tienen un elemento que por su peso específico requiere una mención distintiva: la cuestión del nuevo énfasis en los temas de desarrollo de contenido educativo de inducción a la apropiación en los entornos educativos rutinarios y el papel del docente, en su doble naturaleza de agente central de la aceleración del

proceso de apropiación de contenidos y usos tecnológicos y, *per se*, como sujeto de políticas especiales de elevación de sus capacidades profesionales específicas ("capacitación docente").

Sobre la cuestión docente, en los tres casos emergen nuevas claves de abordaje. En el modelo anterior, la tensión alumno-docente se planteó como una asimetría de conocimiento en los dos polos de la ecuación y se cristalizó el mito de la distancia entre el docente y el alumno respecto al uso del computador, cuando, en realidad, tal distancia no existió nunca. Lo que estructuró al mito como un freno de la adhesión activa de los docentes a los programas de TIC en educación fue la confusión entre destrezas operacionales de artefactos tecnológicos, en las cuales las nuevas generaciones, por definición, siempre estarán más próximos a la frontera de usabilidad (es decir, conocimiento de usabilidad de tecnologías) y habilidades cognitivas, esto es, capacidades básicas de absorción, creación y manipulación de conocimiento de fuentes múltiples a partir de inteligencias relacionales. Por otra parte, la cuestión de la producción de contenido educativo de base digital, junto a la cuestión de la formación profesional docente en la adquisición de nuevas capacidades pedagógicas para movilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nuevo perímetro dado por una mayor disponibilidad de tecnologías digitales, ha configurado en los tres casos estudiados un nuevo polo de desarrollo de los programas estructurantes.

Cuando aquí se señala la especial significación de este hecho se pretende indicar que el redireccionamiento, además de los elementos mencionados, está movilizado por un nuevo énfasis en la cuestión compleja de la relación contenidos educativos digitales-prácticas docentes. Es dable señalar al respecto que la curva evolutiva desde el modelo distribucionista se prefigura como un desplazamiento de la significación del papel docente y la asunción de nuevos instrumentos de creación de contenidos a expensas de la resignificación de la mera presencia tecnológica en entornos educativos, que en muchos casos impregnó el modelo distribucionista.

También en este caso, los programas nacionales examinados asumen estrategias de abordaje diferentes de esta cuestión, pero con una premisa operacional en común: en los tres modelos observados el espacio operacional de la producción de contenidos digitales es concebido con la pretensión de establecer un efecto de *pull* por parte del contenido educativo digital en la prefiguración de un nuevo ecosistema educativo de base digital. Esta premisa se materializa en el diseño y “oferta” de contenidos educativos digitales para diversos “fines ecosistémicos” (rutinas áulicas; planificación de clases; gestión institucional de establecimientos educativos), mediante plataformas y mecanismos específicos.

Probablemente esta cuestión sea una de las más relevantes de cara a nuevos esfuerzos. Porque si bien el redireccionamiento de los programas implica la intención de mejorar los impactos del modelo distribucionista (lo cual, en sí, se presenta como un avance debido a la distancia que guarda del efecto mágico de lo tecnológico en lo educativo), una carga excesiva de expectativas de cambio depositada en el éxito del papel de "la oferta de contenido" producido especialmente (podríamos denominar provisionalmente a este fenómeno como "expectativa contenidista") como motor o centro de fuerza de efecto *pull* prefigura un nuevo riesgo de verificación de resultados esperados.

El conjunto de cuestiones señaladas, en rigor, constituyen el "mar de fondo" en cuanto a lo que podríamos llamar "el eslabón faltante" de los programas nacionales de introducción de TIC en los sistemas educativos. ¿De qué naturaleza es ese eslabón y cuál es? La respuesta puede afrontarse, de principio, en los siguientes términos extraídos de la observación de las experiencias estudiadas y que, es posible, configura una problemática de dimensión latinoamericana: los casos examinados se caracterizan por un rodeo conceptual de lo pedagógico en determinación múltiple de lo tecnológico (y viceversa). Con ello señalamos provisionalmente (investigaciones más profundas deberían orientarse a la desagregación multidimensional e, incluso, a una fuerte prueba de consistencia de la hipótesis) que la naturaleza del eslabón faltante es de orden conceptual y que en sí, su reposición, o, mejor, su construcción, supondría la búsqueda de una nueva relación disciplinaria (y sobre nuevas bases en lo conceptual y en lo metodológico) entre las lógicas de producción de la pedagogía y las lógicas de producción de las tecnologías aplicadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Estas conclusiones pueden resumirse de la siguiente manera:

- Abandono del componente de la conectividad como determinante estructural
- Mayor flexibilidad interpretativa de la tipología del dispositivo y apertura hacia el uso de tabletas y teléfonos inteligentes
- Los programas se inscriben en contextos que incorporan la agenda nacional del desarrollo
- Nuevos instrumentos operacionales de base institucional tendientes a una mayor coordinación de los actores del ecosistema

Las características del estudio cuyas conclusiones hemos expuesto en el presente apartado, pueden consultarse en el anexo.

3. Consideraciones elementales

En su último libro “La innovación pendiente”, Cristóbal Cobo plantea que los dispositivos por sí solos ya no son suficientes para acelerar transformaciones sustantivas y aunque suene contradictorio, son una plataforma inagotable de exploraciones y experimentos. “En esta tensión creativa y aparente contradicción está la clave para pensar el aprendizaje en general” (Cobo, 2016: p.83).

El autor sugiere:

> *Existe una necesidad de literatura e investigación que aborde la tecnología en la educación como algo problemático. Esto no quiere decir que la tecnología sea un problema, pero sí se reconoce la necesidad de hacer preguntas serias sobre el uso de la tecnología en la educación. Esto implica la elaboración de análisis detallados y contextualmente ricos, realizar una evaluación objetiva y tomarse el tiempo para investigar toda situación en relación con sus aspectos positivos, negativos y lo que esté en el medio (2016).*

Siguiendo a Cobo, veamos algunos de los elementos que en la esfera de lo político ideológico, podríamos decir, que definen y actúan como horizonte para la implementación de programas y proyectos.

3.1. La educación como derecho

La educación es un derecho humano fundamental. La Declaración Universal de los Derechos Humanos[20], elaborada por representantes de todas las regiones del mundo con

[20] Para más información ver http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/

diferentes antecedentes jurídicos y culturales, fue proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1948. En su artículo 26 establece:

I. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.
II. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.
III. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos.

En el 2000, 192 miembros de las Naciones Unidas y una serie de organizaciones internacionales acordaron alcanzar para el año 2015, ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)[21] con el fin de acabar con la pobreza. La educación se encuentra contenida en el objetivo número 2: *Lograr la enseñanza primaria universal*.

En 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno aprobaron la Agenda 2030 que contiene 17 objetivos de aplicación universal que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)[22] son herederos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

El objetivo número 4 es el referido a la educación: "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos".

Según las Naciones Unidas, la educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible y por tanto, el acceso a una educación de calidad ha de ser universal. Entiende que en los últimos quinquenios, se han producido importantes avances con relación a la mejora de su acceso a todos los niveles y con el aumento en las tasas de escolarización, sobre todo, en el caso de las mujeres y las niñas y también se ha mejorado en gran medida el

[21] Para más información ver http://www.un.org/es/millenniumgoals/bkgd.shtml
[22] Para más información ver https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

nivel mínimo de alfabetización. Sin embargo, concluyen que 0es necesario redoblar los esfuerzos para conseguir mayores avances.

En este punto cabe preguntarse a qué llamamos educación inclusiva, equitativa y de calidad y cómo la tecnología ha intentado contribuir con estos objetivos. Como otras esferas de la sociedad, la educación ha de adaptarse a los cambios que demanda la sociedad de la información y en ese sentido, los programas de incorporación de tecnología se esgrimen como un factor importante en la determinación de dicho vínculo.

3.2. Los objetivos de las Políticas Públicas de Introducción de TIC

¿Cómo hemos de garantizar el gran objetivo del milenio en educación, vinculado con una educación inclusiva, equitativa y de calidad?[23] ¿Cómo han de incorporarse las TIC en los sistemas educativos y cómo pueden colaborar al logro de estos objetivos?

A continuación apelamos a dos teorizaciones acerca de cómo las políticas públicas de tecnología en educación se han esgrimido respecto de estas cuestiones. Por un lado, una categorización de Robert Kozma[24] respecto a políticas estratégicas y operativas. Por otro, nos serviremos de una definición de fundamentación de políticas nacionales de incorporación de tecnología 1:1, en donde entenderemos cómo se vinculan los conceptos de educación inclusiva, equitativa y de calidad en los resultados de las políticas nacionales.

Un informe de Ariana Vacchieri para Unicef (2013) retoma el modelo de Robert Kozma para analizar y comparar políticas públicas de tecnología en educación. Para el autor “Las políticas nacionales de TIC pueden proveer varias funciones importantes. Las políticas estratégicas pueden proporcionar una racionalidad o fundamento, un sistema de metas y una visión sobre cómo podría afectar a los sistemas educativos la introducción de las TIC y cómo los estudiantes, los profesores, los padres y la población en general podrían beneficiarse de su uso en las escuelas. Estas políticas estratégicas pueden motivar cambios y coordinar esfuerzos dispares para avanzar hacia las metas educativas

[23] La inversión pública total en educación de América Latina ha aumentado significativamente en los últimos años, situándose por encima del 5% del PBI, según un estudio de la OCDE en 2012 (OCDE/ CAF/ ELAC, 2014), proporcionando una mejora significativa en educación primaria (acceso casi universal).
[24] Director Emérito y Científico Principal en el Centro para la Tecnología en el Aprendizaje para SRI Internacional.

nacionales globales. Las políticas operativas acompañan instalando programas y proporcionando recursos que permitan esos cambios" (2013, p.10)

Sin una visión estratégica para la implementación de la tecnología en la educación de un país, las políticas TIC sólo serán operativas: promoviendo básica y casi exclusivamente la compra de equipos sin un propósito u objetivo claro de largo plazo[25]. Se señala la existencia de cuatro posibles políticas estratégicas:

- Las que apuntan al desarrollo económico.
- Las que promueven el desarrollo social.
- Las que se proponen una reforma educativa.
- Las que se proponen fortalecer la gestión de la educación.

Las políticas operativas acompañan instalando programas y proporcionando recursos. Los componentes de dichas políticas son: el desarrollo de infraestructura, la formación de profesorado, el soporte técnico, el cambio curricular y pedagógico, y el desarrollo de contenidos. Siguiendo con los lineamientos de este modelo, los países con niveles de desarrollo más avanzado, se encuentran desarrollando políticas más vinculadas al desarrollo económico o social, debido a que ya han superado las etapas operativas, vinculadas a modelos de infraestructura y soporte técnico.

Siguiendo con esta línea, es de interés la descripción que Severin y Capota (2011) realizan acerca de las fundamentaciones de programas 1:1 en América Latina y el Caribe. Para los autores, las mismas pueden ser de tres tipos, según el tipo de implementación y el impacto deseado:

<u>Perspectiva ECONÓMICA:</u>

Se postula que las TIC y la inversión en infraestructura es crucial para la competitividad económica. Las tecnologías mejoran los procesos de producción y los resultados que éstos generan. Enfatiza el desarrollo del capital humano para la competitividad global y las nuevas demandas del mercado laboral.

<u>Perspectiva SOCIAL:</u>

[25] Según la autora, los Estados con mayores niveles de desarrollo están en una etapa de las políticas estratégicas vinculadas al desarrollo social y al crecimiento económico, mientras que los países de América Latina están transitando el camino del equipamiento.

Las computadoras portátiles en las escuelas son vistas como una forma de ayudar a cerrar brechas sociales y digitales promoviendo la equidad. Este tipo de políticas ofrecerían oportunidades a los niños que las reciben pero también a sus familias y a los miembros de su comunidad.

Perspectiva EDUCACIONAL:

Entiende que la tecnología puede mejorar la calidad de la educación. Sostiene que las computadoras pueden facilitar nuevas prácticas educativas centradas en el estudiante y apoyar el desarrollo de las destrezas y capacidades del siglo XXI.

3.3. El concepto de Alfabetización Digital

Los cambios descritos en el capítulo 1 respecto a la nueva configuración social y los nuevos modos de comunicación, de trabajo, de creación de conocimiento y de interacción en todos los sentidos a partir del advenimiento de las TIC requieren que el uso y apropiación de las mismas sea considerado como un menester de la educación. Las nuevas formas surgidas de esta configuración requieren que los estudiantes adquieran y dominen determinadas competencias que no habían estado presentes en el sistema educativo tradicional.

A la adquisición de los saberes vinculados con las TIC se lo conoce como Alfabetización Digital. Según la UNESCO[26] (2013), el concepto describe las habilidades que toda persona debe manejar para no ser / estar socialmente excluido y que proporciona una base desde la cual es posible desarrollar nuevas habilidades y competencias derivadas del acceso a las TIC. “A las habilidades clásicas relacionadas con la lectura, la escritura y las matemáticas, los y las estudiantes deben sumar habilidades que les permitan sentirse cómodos con la colaboración, la comunicación, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la productividad, además de la alfabetización digital y la ciudadanía responsable”. (Voogt et al., 2011, citado en UNESCO, 2013, p. 17).

[26] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
http://www.unesco.org/new/es/unesco/about-us/

En el mundo educativo, comenzar a hablar de competencias significa transitar de un modelo tradicional que hace foco en los contenidos hacia un modelo que hace foco en capacidades/ habilidades multidimensionales.

César Coll (2005) nos permite reconstruir el tránsito que el concepto de *alfabetización* transita con el advenimiento de las TIC. El autor reconoce que lo que significaba estar alfabetizado en la cultura escrita está cambiando y comienzan a aflorar nuevos alfabetismos vinculados con la cultura tecnológica y los demás elementos característicos de la sociedad de la información. Los procesos y prácticas de lectura y los conceptos de texto, autor y lector, están sufriendo transformaciones profundas. Frente a los discursos apocalípticos que proclaman el fin de la lectura y del autor, sostiene que la lectura continuará siendo el instrumento principal de acceso a la información, aunque en la sociedad del conocimiento, se exijan nuevas y habilidades que permitan crear y acceder a nuevos tipos de textos y a nuevos tipos de prácticas letradas.

Es así que el texto electrónico supone una "mutación epistemológica fundamental": desde el punto de vista del autor, los formatos hipertextuales e hipermedia abren camino a formas de organización textual diferentes, basadas en una lógica no lineal, abierta, relacional, que permiten la utilización de nuevos esquemas de argumentación y de construcción del sentido; desde el punto de vista del lector; la exploración a voluntad de diferentes links, de diferentes unidades textuales y entre estas y los sonidos e imágenes, le permite al lector una amplia posibilidad de recomponer el texto original, construyendo significados no necesariamente previstos por el autor. En este escenario, el peso del autor se relativiza a favor del lector.

Estos cambios obligan a revisar el concepto de alfabetismo: entendido como "la capacidad para formar parte de la cultura letrada y poder circular en la diversidad de textos que forman parte de la cultura letrada" (Ferreiro 2002, pág.57, en Coll, 2005, p. 7) se amplía a las capacidades relativas a la adquisición de los conocimientos y las competencias necesarias para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación. Al lado de la alfabetización de la cultura letrada aparecen otros alfabetismos relacionados con la cultura tecnológica que acaban tomando identidad propia dentro del curriculum escolar: alfabetismo digital, tecnológico o electrónico, alfabetismo visual y /o alfabetismo informacional.

> *"En su acepción tradicional, alfabetismo remite a la cultura letrada, a la capacidad para manejarse con eficacia en el marco de esta cultura, para*

> *leer, escribir y utilizar estas habilidades con fines diversos. Aplicado a los ámbitos o dominios que se han ido desgajando progresivamente del universo de lo escrito hasta adquirir carta de naturaleza propia, alfabetismo remite más bien al dominio funcional de los conocimientos y las habilidades necesarias para manejar y manejarse con la tecnología, las imágenes fijas y en movimiento, la información, etc., y ello con independencia de que en estos ámbitos el texto escrito, la lectura y la escritura continúen estando presentes y desempeñen, casi siempre, un papel fundamental." (Coll, 2005, p. 8).*

Como contracara de la aparición de estos nuevos alfabetismos, aparecen, en palabras de Coll, los riesgos de sus correspondientes *analfabetismos*. En la sociedad de la información ya no basta con estar alfabetizado en la cultura letrada, sino también en los textos electrónicos, lenguajes audiovisuales, manejo de información, etc.

En este punto nos encontramos en presencia de la "segunda brecha digital", que refiere a la posibilidad ya no de acceso a las TIC sino a su uso y apropiación. Como se describiera anteriormente, los programas que únicamente han tenido como objetivos (o han logrado únicamente el objetivo) el acceso (en general mediante el reparto de aparatos sin ningún tipo de soporte o cambio en la enseñanza) han dejado a los estudiantes sin las posibilidades reales que ofrece la tecnología, esto es, un verdadero impacto en la enseñanza y en la capacidad de autogeneración de un aprendizaje autónomo que genere la apropiación de las TIC para sus propias necesidades y producción de conocimiento.

Del mismo modo, Diego Levis (2006) advierte los riesgos anteriormente mencionados afirmando que una verdadera alfabetización digital debe transcender el uso meramente instrumental de la tecnología para alcanzar un valor pedagógicamente significativo que impulse una transformación en la enseñanza. Indica que es la apropiación social la que le otorga a la tecnología un uso significante. Para el autor, las corporaciones multilaterales y las empresas de tecnología han colaborado en la difusión del concepto de alfabetización digital vinculado a una visión instrumental de las TIC, poniendo el énfasis en el acceso universal a las tecnologías y su correspondiente ola de distribución de infraestructura en el sistema educativo sin una propuesta clara de uso y apropiación.

Para el autor, la informática se constituye en la técnica cultural dominante: “el código informático determina lo que es posible hacer y expresar y – consecuentemente lo que no se puede hacer ni expresar- utilizando un medio electrónico” (2006, p. 81) Se debe asegurar una comprensión lingüística y técnica de los sistemas de codificación digital para que el lenguaje informática deje de ser especialidad de pocos. “La disyuntiva se plantea entre formar una sociedad de usuarios de tecnología o una sociedad que incorpore una nueva forma de concebir y crear conocimientos” (2006, p.82). Para superar esta disyuntiva y lograr una verdadera alfabetización digital, el autor propone que la educación incorpore herramientas de programación en los niveles superiores de enseñanza.

3.4. Las evaluaciones internacionales como insumo de las Políticas Públicas

En el proceso de definición de las políticas públicas, aparecen como determinantes los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales. Como veremos, orientan e influyen en los programas estableciendo prioridades y/o brindando a la comunidad información sobre el nivel de los alumnos y del sistema educativo en general. Hemos de detenernos a analizar, en particular, este aspecto, siendo que sus resultados establecen juicios de valor y ubica en una especie de ranking mundial comparativo a todos los alumnos.[27] Es importante hacer una mención a esta cuestión puesto que los medios de comunicación de alcance nacional y los gobiernos por lo general reproducen y asumen como base los resultados de estas evaluaciones para la toma de decisiones. Veamos, a continuación, de qué se tratan, qué actores están detrás de las mismas y cuáles son los efectos positivos y negativos que generan.

En evaluación educativa se destacan dos ámbitos, por un lado, las evaluaciones formativas, que buscan aportar información acerca del proceso de aprendizaje y cuyo ámbito de aplicación suelen ser pequeños contextos como el aula y una cantidad pequeña de alumnos. Las evaluaciones sumativas, por otro lado, reflejan el estado final del proceso de aprendizaje, evaluando lo aprendido respecto a resultados esperados. Éstas últimas involucran la medición de grandes cantidades de estudiantes seleccionados aleatoriamente.

[27] En la edición 2012, 8 países latinoamericanos participaron de la evaluación PISA. Según los informes de resultados, “América Latina continua obteniendo resultados muy bajos en sus evaluaciones de competencias de educación secundaria. En las tres materias evaluadas (matemáticas, ciencias y lectura) los ocho países se sitúan en el tercio más bajo e la clasificación” (OCDE/CAF/ ELAC 2014, p. 104).

En el ámbito de las evaluaciones internacionales, a mediados del siglo pasado, comienzan a desarrollarse en Europa una serie de exámenes a gran escala con el objetivo de establecer comparaciones entre los diferentes sistemas educativos de los diferentes países. A partir de ese momento se fueron desarrollando tanto a nivel nacional como internacional (sobre todo con el surgimiento de los organismos multilaterales) una amplia gama de instituciones dedicados a la evaluación, cada uno con sus particularidades y diferentes ámbitos de actuación. Entre los más influyentes se destacan:

- **PIRLS** (Progress in International Reading Literacy Study)[28], organizado por **IEA** (Asociación Internacional del Rendimiento Educativo): mide la *competencia lectora* en niños de 9/10 años.
- **TIMSS** (Trends in International Mathematics and Science Study)[29] organizada por **IEA** (Asociación Internacional del Rendimiento Educativo): mide las *competencias en matemáticas y ciencias* en niños de 9/10 años.
- **PERCE** (Primer Estudio Regional Comparativo y Evaluativo), **SERCE** (Segundo Estudio Regional Comparativo y Evaluativo) y **TERCE** (Tercer Estudio Regional Comparativo y Evaluativo), organizados por **UNESCO** a través del LLECE (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación)[30]: mide el desempeño escolar en tercer y sexto grado de escuela primaria en las *áreas de Matemática, Lenguaje* (lectura y escritura) y, para sexto grado el área de *Ciencias Naturales* (se describe aquí las características del último estudio, ya que cada nueva edición fue incorporando innovaciones técnicas).
- **PISA** (Programme for International Student Assessment)[31], organizada por **OCDE** (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos): evalúa las competencias de *lectura, matemáticas y ciencias* con independencia del currículum escolar, como áreas de desarrollo específico vinculados a contextos específicos de aplicación en estudiantes de 15 años. En su edición 2012 se incluye por primera vez la *competencia digital* entre las áreas de evaluación de la prueba.

[28] Para más información visitar: https://www.iea.nl/pirls
[29] Para más información visitar: https://www.iea.nl/timss
[30] Para más información visitar: http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment-llece/
[31] Para más información visitar: http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/

En general, los sistemas de evaluación internacionales presentan resultados globales y niveles de rendimiento en cada una de las áreas evaluadas, vinculando los resultados con factores condicionantes (como ser el nivel socio-económico) y analizan tendencias y recomendaciones. Cada uno evalúa diferentes niveles de competencia de diferentes grupos etarios concretos y la elección de las áreas de comparación como ser matemáticas, ciencia y lenguaje suponen que son las que tienen en común los sistemas educativos evaluados.

A primera vista, a la luz de los virajes (como se explicará más adelante) hacia el modelo de competencias que la mayoría de los sistemas educativos están desarrollando, las pruebas PISA adquieren popularidad ya que, como se describiera más arriba, está diseñadas para medir el aprendizaje contextuado, es decir, no mide conocimientos del currículum escolar, sino que mide la aplicación a problemas reales de las competencias desarrolladas.

A raíz del auge que adquiere esta prueba y la influencia que ejercen sus resultados presentaremos sus particularidades a partir de una lectura de bibliografía especializada, con el objetivo de generar una mayor comprensión y propiciar una mirada crítica de sus conclusiones y recomendaciones.

Barquín Ruiz y otros (2011), en el contexto de adopción de las competencias clave para el aprendizaje permanente basado en DeSeCo[32] e incluidos en la reforma educativa española, advierten una escasez de posicionamientos críticos respecto del Proyecto PISA y los efectos que de él se desprenden.

En primera instancia analizan cuál es el objetivo de la OCDE con la realización de estas pruebas y advierten un desfasaje entre lo que el organismo enuncia y los efectos que sus resultados provocan: los objetivos básicos del proyecto son aportar a los países miembros un marco en el que revisar la validez de sus indicadores educativos y proporcionar un marco de comparación de las experiencias nacionales. De estos objetivos deducen los autores que lo que aporta PISA es una marco para la rendición de cuentas, del sistema educativo y del estado respecto de la salud del sistema educativo, sin embargo, concluyen que poco aportan a la calidad del mismo, ya que sus conclusiones no tienen el nivel de detalle que permitiría una intervención. PISA advierte que su intención no es medir sistemas educativos, sino resultados o desempeños y esto esconde según los autores, un modelo de caja “negra”: “Sencillamente dicen tratar de medir resultados o

[32] *Definition and Selection of Competencies*, proyecto de la OCDE.

desempeños, los *outs* seleccionados por PISA a partir de *inputs* realizados por sistemas educativos distintos. Nada sobre lo que ocurre entre ambos extremos, es decir, un modelo de caja negra" (2011, p. 326).

Respecto a la medición de competencias enfatizan dos problemáticas: la primera se vincula a que las competencias que se intentan medir en muchos casos no están en las prácticas pedagógicas docentes, y por más que las mismas figuren en currículos oficiales, todavía no constituyen una realidad en muchas escuelas. La segunda apreciación refiere a que, como este tipo de evaluaciones al ser corregidas por un docente no experto, se precisan ser universales, terminan abundando respuestas cerradas, que poco tienen que decir, según los autores, para la medición de una competencia, que supone más una descripción compleja.

Por último, destacaremos aquí algunas advertencias que enfatizan los autores respecto a efectos indeseables de estas pruebas. Se preguntan hasta qué punto la dinámica de estas pruebas internacionales no son reflejo de la globalización económica "que encuentra en la educación una vuelta de tuerca para ajustar mejor la fuerza de trabajo a los intereses económicos del club que domina la OCDE" (2011, p. 331). Además, el efecto político que ejerce el ranking de los resultados, incide en las agendas de las políticas nacionales, que muchas veces tiene como respuesta la contratación de la OCDE para revisión y asesoramiento de las políticas educativas nacionales (describen el caso de Alemania y Dinamarca que contrataron a la agencia a raíz de malos resultados en diversas ediciones de la prueba). Julio Carabaña (2015), en su libro "La inutilidad de PISA en las escuelas" analiza qué es la prueba, qué mide y qué enseña. Para el autor, la inutilidad de la prueba radica, en primer lugar, en que mide competencias demasiado generales y desvinculadas del currículo escolar, de esa forma resulta insuficiente para comparar las escuelas o los sistemas educativos entre sí. Si las competencias (o "literacy", que es el término que utiliza el autor), son adquiridas y desarrolladas en diversos contextos, no sólo escolares, pareciera no tener sentido la comparación y rankeo de los diversos sistemas educativos.

Por otro lado, señala que no es inocente la elección que la prueba hace de las competencias que mide. Se pregunta cómo puede el organismo determinar qué es importante para la vida y qué no.

En consecuencia, concluye el autor que los datos, comparaciones y recomendaciones que hace PISA luego de cada evaluación, carecen de utilidad, dado que no tiene en cuenta las características específicas de los centros, porque las

características socio culturales de los países difieren entre sí y las recomendaciones carecen así de validez por ser homogéneas y porque a raíz de que las “literacias” no son únicamente adquiridas en las escuelas, no puede determinar cuál es la responsabilidad del sistema educativo en esta adquisición.

Cristóbal Cobo (2016) luego de hacer una revisión sobre las críticas que hace Carabaña acerca de PISA concluye que, si lo que evalúa esta prueba no está vinculado exclusivamente con lo que se aprende en la escuela, el verdadero desafío en educación es detectar esos espacios de aprendizaje que se desarrollan fuera del ámbito escolar o que conectan lo escolar con otros entornos. El autor acuerda con el concepto de “ecología del aprendizaje” de César Coll, que se caracteriza por considerar que el aprendizaje se produce a lo largo y ancho de la vida, que está modelado por las TIC y por el desarrollo de habilidades y competencias genéricas y transversales para seguir aprendiendo en diferentes contextos que tendrán un papel cada vez más preponderante. De lo expuesto concluye que la innovación se vincula no tanto con la generación de conocimiento sino con los mecanismos de reconocimiento de estos nuevos saberes.

Ravela y otros (2008) advierten que las principales debilidades vinculadas a los sistemas de evaluación estandarizada en la región tienen que ver con la estrategia de difusión, el uso de resultados y la calidad técnica de las evaluaciones. Refieren la necesidad de establecer claramente los propósitos de la evaluación, diseñando una estrategia de evaluación de largo plazo y generar un consenso sobre qué debe ser evaluado. Estos autores expresan una serie de recomendaciones acerca de las evaluaciones que la región latinoamericana necesita: las evaluaciones deben concebirse en articulación con un conjunto más amplio de acciones, deben contemplar un proceso de reflexión multiactoral acerca del estado de la educación y los caminos para mejorarla, la necesidad de contemplar la evaluación en el contexto de la educación como una responsabilidad compartida y de bien público. Resaltan, además, la necesidad de ampliar el abanico de fines educativos que son evaluados, contemplando más competencias y capacidades que las tradicionales como lenguaje y matemática, y sobre todo ponen énfasis en el diseño de evaluaciones de progreso de los estudiantes, dado que las mismas son las que aportan mayor información sobre el impacto de las políticas educativas.

Como se demostró a lo largo de este apartado, en el fenómeno de la evaluación educativa influyen múltiples dimensiones que han de explicitarse, entenderse y

consensuarse para evitar gastos en recursos humanos, técnicos y de implementación que no respondan a las verdaderas necesidades de los sistemas educativos particulares. Incluso desde la propia enunciación del problema, “evaluar para mejorar la calidad educativa” nos encontramos con diferentes miradas y concepciones.

Un informe de la Universidad Pontificia de Comillas (2017) enfatiza que el concepto de calidad educativa es multidimensional y que se encuentra condicionado por las características propias de cada país. Destacan la existencia de dos perspectivas:

- Una primer concepción de la calidad asociada al logro de ideales de contenidos o competencias prefijados con anterioridad y que los estudiantes deberían adquirir con independencia de origen, capacidades personales o su entorno.
- Una segunda concepción de la calidad que la vincula con el progreso que desarrollan los alumnos de acuerdo a una situación inicial, que toma en consideración su entorno personal, capacidades y origen.

Desde la primera perspectiva, un sistema educativo de calidad es aquel cuyos estudiantes, en promedio, alcanzan altos niveles de rendimiento en las evaluaciones internacionales mientras que desde la segunda, lo es aquel sistema educativo en donde el progreso de sus estudiantes en promedio, es mayor al progreso de los estudiantes de países con condiciones socio educativas similares.

Ahora bien: ¿hasta qué punto estos elementos contienen lo que autores como Serres (2013) dicen al respecto de los verdaderos cambios acaecidos en las sociedades occidentales? ¿Están realmente estas evaluaciones acordes con el cambio en las nuevas generaciones en su modo de conocer y aprender?

Responder a estas preguntas no resulta sencillo, siguiendo a Serres, frente a ese cambio de ser en el mundo las instituciones parecen obsoletas. Se pretende dispensar enseñanza en el marco de instituciones que datan de otra época: edificios, aulas de clase, bibliotecas, patios de recreo. La oferta y demanda de enseñanza ha cambiado: mientras enseñar en otra época implicaba una oferta exclusiva, que no requería opinión y que demandaba silencio, hoy el saber objetivado, creciente y disponible en todas partes vuelve absurdo el papel del portavoz. El espacio de la escuela se torna obsoleto, los otrora cuerpos inmóviles y silenciosos que recibían ese saber que yacía en los libros y

que oralizaba un maestro, hoy se movilizan, circulan y se interpelan: “el aula de antaño ha muerto, aun cuando todavía no se ve otra cosa” (Serres, 2013, p. 52).

Como hemos visto, son muchas y variadas las discusiones que se abren en torno a la evaluación post, sin embargo hay un ex ante, y más profundo: ¿qué queremos con la educación?

3.5. La experiencia de los casos nacionales de Colombia, México y Perú

En el siguiente apartado hemos apelado a la metodología de investigación documental, identificando los documentos oficiales emanados por los diferentes organismos gubernamentales de los tres países (Decretos, Leyes, Planes Nacionales, Planes Sectoriales) que atañen a las categorías de análisis identificadas a lo largo del capítulo. El objetivo es evidenciar, de manera descriptiva, cómo se presentan, en cada caso nacional, las problemáticas que hemos detectado y categorizado.

COLOMBIA

Colombia desarrolla, desde el año 2000 hasta la actualidad, el programa “Computadores para Educar” (CPE). En sus inicios el programa tuvo el “objetivo principal de recolectar computadores dados de baja por empresas públicas y privadas, para su reacondicionamiento y posterior entrega, sin costo, a escuelas y colegios públicos oficiales, a los cuales se brinda además acompañamiento educativo”[33].

Según el “Programa de Uso de TIC para la Excelencia Educativa” (2014), el período 2010-2014 registra las cifras más altas de incorporación tecnología en la educación de la historia del país, ubicando a Colombia en una proporción de 10 estudiantes por computador. El programa ha logrado grandes avances en lo que respecta a la disminución de brechas sociales, dotando de equipamiento y conectividad (80% de las escuelas conectadas) al sistema educativo.

Los desafíos de futuro redireccionan los objetivos de los programas oficiales en pos de la calidad educativa, y los usos y apropiaciones de la tecnología en el proceso pedagógico. Así, el objetivo general del Plan Estratégico de Fomento al uso inteligente de

[33] Para más información ver http://computadoresparaeducar.gov.co/es/historia

TIC" reza: "Consolidar la estrategia de uso educativo de las TIC con el fin de mejorar las competencias de los estudiantes, docentes y la capacidad de los establecimientos y las entidades prestadoras del servicio educativo para innovar en sus prácticas educativas y en los procesos de gestión" (2014: 16).

Otro ejemplo lo constituye los desafíos del CPE hoy "Computadores para Educar trabaja día a día por generar una cultura de innovación que impulse a nuestra juventud a desarrollar habilidades basadas en la formación científica y tecnológica, requeridas no sólo para competir en el mercado laboral, sino también para promover el desarrollo humano."

En lo que respecta a las evaluaciones internacionales, entre 2017 y 2019 Colombia participará de 5 de ellas[34]:

- Talis (OCDE, mide el entorno de aprendizaje)
- Talis Video (OCDE)
- PISA (OCDE)
- PISA para establecimientos educativos (OCDE)
- ERCE (UNESCO)

Es dable de destacar la importancia institucional que se le da a dichas evaluaciones. En el Plan Estratégico de Fomento al uso inteligente de TIC, se establece que la política educativa debe lograr dos objetivos: mejorar el aprendizaje de los estudiantes en las áreas básicas y en segundo lugar, y como consecuencia del primero, reflejar esa mejoría en los resultados de pruebas estandarizadas nacionales e internacionales. Otro ejemplo lo constituye la campaña encabezada por la Ministra de Educación Yaneth Gina, "La Selección Colombia PISA fuerte", consistente en la difusión de una plataforma de familiarización con la prueba.

"Queridos jugadores, los invito a que aprovechen esta oportunidad de representar a nuestro país al máximo. Su compromiso y participación nos permitirán PISAR muy fuerte en 2018. Recuerden que con esfuerzo y dedicación pueden lograr lo que se propongan"[35]

[34] https://www.eltiempo.com/vida/educacion/evaluaciones-internacionales-que-miden-la-educacion-en-colombia-139388

[35] Presentación de la herramienta tecnológica "PuebaT" https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-363435.html

MEXICO

El Nuevo Modelo Educativo de México, planteamiento pedagógico de la Reforma Educativa (Secretaría de Educación Pública, 2016a), "reorganiza los principales componentes del sistema educativo nacional para que los estudiantes logren los aprendizajes que el siglo xxi exige y puedan formarse integralmente" (2016a, p.18).

En materia de Programas Nacionales de incorporación de TIC, desde 2014 se pone en funcionamiento el programa **@prende**, en continuidad de MiCompu.mx (2013-2014) y que abarcó otras dos iniciativas: "Programa de Inclusión y Alfabetización Digital" (PIAD) y el "Programa de Inclusión Digital" (PID). Tuvo como finalidad reducir la brecha digital y resolver los problemas técnicos y de formación docente identificados en los antecesores.

Su objetivo principal es promover el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional de manera transversal al currículum de acuerdo al contexto y nivel de desempeño que permitan la inserción efectiva de las niñas y los niños en México en la sociedad productiva y democrática del siglo XXI. El programa se referencia en el marco de la Educación de Calidad definido por UNESCO: relevancia, pertinencia, equidad, eficacia y eficiencia.

"Estamos convencidos que si logramos construir mejores escuelas... sumados a mejores maestros, profesionalizados, capacitados, que conozcan sobre las nuevas pedagogías y tengan acceso a los nuevos contenidos… y hacemos un esfuerzo importante para que este cambio educativo tenga una gran interacción con la tecnología... podemos construir la plataforma para que los mexicanos tengan éxito en el siglo XXI". Maestro Aurelio Nuño Mayer, Secretario de Educación Pública, septiembre de 2016[36].

En relación a las evaluaciones internacionales, México tiene un órgano de gobierno responsable de la implementación, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). Según el organismo, los estudiantes mexicanos participarán de 3 de ellas[37]:

[36] Mensaje del Secretario de Educación Pública durante una entrega de diplomas. Para más información ver el comunicado de prensa en: https://www.gob.mx/sep/prensa/mensaje-del-secretario-de-educacion-publica-aurelio-nuno-mayer-durante-la-entrega-de-diplomas-capacitate-para-el-empleo?idiom=es

[37] Para más información ver: https://www.gob.mx/sep/articulos/te-presentamos-el-programa-de-aplicaciones-de-evaluacione2018?idiom=es

- **Talis** Video (OCDE)
- **PISA** (OCDE)
- **ERCE** (LLECE/ UNESCO)

Desde 2000 México ha participado ininterrumpidamente de las evaluaciones PISA. En 2017, desde el Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (INNE), se desarrolló un curso masivo, abierto y en línea: Ponte a prueba con pisa.[38]

PERU

En el 2007 Perú suscribe al programa internacional *One Laptop per Child*. Entre 2007 y 2011 el país adquirió 850.000 terminales XO, con un gasto de 190.000 millones de dólares, constituyéndose así como uno de los países que mayor inversión realizó en programas 1:1 de tecnología. El informe de evaluación del programa realizado por el Ministerio de Economía y Finanzas (2013), resume el resultado del programa de la siguiente manera: "La concepción del Proyecto 1LxN (una laptop por niño) consiste en "...crear oportunidades educativas para los niños más pobres del mundo al proveerles de una computadora portátil...". Con esa lógica, en el Perú, el programa se basó en la idea de atender principalmente problemas de equidad y calidad educativa.

Sin embargo, en el caso de falta de equidad, no existió diagnóstico sobre las dificultades en el acceso y la conectividad en las escuelas (rurales y urbanas) que facilite la articulación de la intervención. Tampoco existieron instrumentos para diagnosticar el nivel de las competencias tecno pedagógicas, de tal forma que se pueda identificar el número de docentes que puedan darle un uso real que a las Tecnologías de la Información (TIC). En términos de calidad educativa, la variable "rendimiento escolar" expresó resultados insuficientes en todos los departamentos del país, con énfasis en los departamentos más pobres y en las zonas rurales. En ese sentido, las variables usadas para justificar el problema a enfrentar no fueron dimensionadas adecuadamente para estimar la magnitud requerida de la intervención.

En la actualidad, en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional "Plan Bicentenario: el Perú hacia 2021" y del "Proyecto Educativo Nacional al 2021: la

[38] https://www.inee.edu.mx/index.php/publicaciones-micrositio/blog-revista-red/610-blog-revista-red-home/blog-revista-red-articulos/2699-ponte-a-prueba-con-pisa

Educación que queremos para Perú" se desarrolló la "Estrategia nacional de las tecnologías digitales en la educación básica: de las TIC a la inteligencia digital" (2016b).

> *"Las políticas públicas referidas a las TIC deben centrarse en los estudiantes, empoderar al docente como agente principal de cambio y realizar diseños metodológicos flexibles adaptados a nuestra realidad" refería en el año de su lanzamiento el viceministro de Gestión Pedagógica del Minedu, Jorge Arrunátegui.*[39]

El proyecto ambiciona pasar de una concepción de las TIC como herramienta a la concepción de un enfoque sistémico que contemple experiencias, prácticas, actitudes y valores y la cultura del mundo digital emergente. En el lapso de 5 años, y luego de la concreción de cinco hitos, se habrá desarrollado en Perú la "inteligencia digital" en un ecosistema educativo (que contempla a estudiantes, docentes, autoridades y padres de familia).

Los 5 hitos refieren al cierre de brechas en diferentes ámbitos:

- Hito 1: al 2017, los docentes se habrán familiarizado con las tecnologías digitales que integrará, prograsivamente, en su práctica profesional.
- Hito 2:, al 2018, las escuelas contarán con un kit digital compuesto por soluciones de hardware y software para el uso en el aula, y pertinentes en cada contexto.
- Hito 3: al 2019, el ecosistema educativo nacional tendrá acceso a conectividad de acuerdo a la diversidad de contextos.
- Hito 4: al 2020, los estudiantes de educación básica desarrollarán las capacidades propias de entornos generados por las tecnologías digitales.
- Hito 5: al 2021, los actores del ecosistema educativo estarán inmersos en una cultura digital, conscientes de su rol y capaces de superar los desafíos propios del SXXI.

[39] Presentación del Viceministro Arrunátegui en el Segundo Seminario Internacional "Construcción de Indicadores y Metodologías Comparativas para medir el uso e impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Salón de Clase". Más información en: http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=40679

Respecto a las evaluaciones internacionales, Perú adscribe a varias de ellas[40]:

Participarán de **LLECE** (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación/ UNESCO).

Son activos partícipes de **PISA**. En la edición 2015, sus resultados no fueron óptimos, "gran parte de los estudiantes peruanos próximos a concluir la educación básica no ha logrado desarrollar las competencias científica, matemática y lectora de manera satisfactoria; por otro lado, las brechas en el desempeño de estudiantes de distintas subpoblaciones se siguen manteniendo. Esto refleja las dificultades por las que atraviesa al sistema educativo peruano para desarrollar óptimamente las habilidades y los conocimientos de los estudiantes, así como para brindarles oportunidades de aprendizaje significativas, independientemente de su condición socioeconómica. En ese sentido, uno de los grandes desafíos del sistema educativo es garantizar un servicio educativo de calidad y con equidad para todos los estudiantes".[41] Participan también de **ICCS**, Estudio Internacional de Educación Cívica y Ciudadana.

> *"El objetivo fundamental que persigue el país al participar en las evaluaciones del LLECE es producir información comparativa a nivel de la región latinoamericana que sea útil para la toma de decisiones que mejoren la calidad y resultados de nuestro sistema educativo"[42], palabras del Ministro de Educación, Daniel Alfaro.*

[40] La UMC (Unidad de Medición del Aprendizaje) se encarga de la adaptación y aplicación de instrumentos de evaluaciones internacionales en las cuales participa el país: http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-internacionales/

[41] Perú en Pisa 2015, Informe Nacional de Resultados:http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf

[42]Ministro Daniel Alfaro en la inauguración del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación: https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/19269-doce-mil-estudiantes-de-primaria-seran-evaluados-en-2019-por-la-unesco

4. Tensiones pedagógicas

En este capítulo avanzaremos sobre la problemática de la incorporación de TIC en el sistema educativo y su vínculo con los modelos de enseñanza que la sustentan. Como se comentara en el apartado 2.1, la vertiginosa ola de políticas educativas que se produjeron a partir de la caída del precio de internet y el surgimiento de la tecnología ADSL, tuvieron como horizonte aspiracional la universalización de computadores al interior de los sistemas educativos. Dichas políticas se caracterizaron por la provisión de una computadora por alumno (1:1) y se justificaron en la creencia de que esta proporción permitiría individualizar el aprendizaje y de esta manera generar un salto cualitativo en la calidad de la educación. Si bien pareciera ser que aún los estudios de impacto individualizados de estas políticas es una materia pendiente, diversos estudios indican que el impacto en la calidad del aprendizaje fue escaso o incluso en algunos casos negativo[43].

Una de las posibles razones de este escaso impacto, se refiere a la tensión en los modelos de enseñanza que sustentan la incorporación de TIC en el aula: el modelo tradicional de enseñanza y el modelo constructivista. Varias políticas 1:1 en la región fueron implementadas en la creencia de que la mera adquisición y uso de dispositivos generaría cambios positivos en el estudiante. Esta creencia restó importancia al rol del docente, bajo la idea generalizada de que la cercanía generacional de los estudiantes con los dispositivos los haría más proclives generar un aprendizaje más autónomo.

La tesis que sostenemos a partir de aquí refiere a que la mera introducción de tecnología no genera impacto en la calidad del aprendizaje. Para que dicho impacto suceda tienen que modificarse los modelos de enseñanza que la sustentan, modificando en ese devenir el rol del docente y la manera en que entendemos el vínculo entre la

[43] Cobo retoma una investigación de Hattie sobre un meta análisis de 800 estudios que señala que el efecto de las tecnologías en el aprendizaje formal no es ni mayor ni menor que el efecto típico promedio encontrado en otras intervenciones orientadas a apoyar la enseñanza (Hattie, 2008, en Cobo, 2016).
Según TERCE (Tercer Estudio Regional Comparativo y Evaluativo) de UNESCO, el uso recreativo del computador influye negativamente en el desempeño escolar (para más información ver: http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002434/243420s.pdf)
La OCDE en 2015 analizó el impacto de programas TIC en 30 escuelas de más de 30 países dando como resultado que los estudiantes que usan con mayor frecuencia el computador tienen peores desempeños en la mayoría de los aprendizajes escolares (para más información ver: http://www.oecd.org/publications/students-computers-and-learning-9789264239555-en.htm).

tecnología y la educación. La cuestión tecnológica es de naturaleza pedagógica. ¿Cómo se produjo la introducción de TIC en los sistemas escolares? ¿Bajo qué parámetros conceptuales y pedagógicos?

Para abordar estas preguntas, se produjo una selección de autores y textos que nos permiten visualizar los vínculos de la tecnología y la pedagogía de manera integral: la necesidad de un cambio en la educación formal, el modelo conceptual / pedagógico donde se inserta la tecnología, las TIC en el marco del modelo constructivista de aprendizaje, la aparición del concepto de competencias en el sistema educativo con especial énfasis en las competencias vinculadas al sistema productivo ya que merecen especial atención por la importancia relevante que han adquirido en los programas de tecnología en educación.

4.1. Los desfasajes del sistema educativo

De acuerdo a un informe de la UNESCO (2013), la educación fue considerada en nuestra región como el eslabón que articula la integración cultural, la movilidad social y el desarrollo productivo. Sin embargo, los contenidos que forman parte del currículo actual fueron diseñados para una sociedad muy distinta a la sociedad del conocimiento. Las escuelas - que han sido tradicionalmente instituciones destinadas a preservar y transmitir usos, costumbres, conocimientos, habilidades y valores ya establecidos – desarrollan actividades y ritmos que no coinciden con las disposiciones y características de los nuevos estudiantes. “Los sistemas escolares se ven enfrentados así a la necesidad de una transformación mayor e ineludible de evolucionar desde una educación que servía a una sociedad industrial, a otra que prepare para desenvolverse en la sociedad del conocimiento.” (2013, p. 15)

Resulta pertinente destacar lo que Levis sostiene al respecto: “la informática y otras tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han transformado el trabajo fabril y la gestión administrativa, el comercio y la investigación científica. Han introducido nuevos modos de producir, difundir y acceder a la información y están cambiando las formas de creación y producción artística y literaria. (…) La educación en todas sus modalidades y niveles debe hacer frente a los desafíos que plantean las transformaciones

socioculturales en curso, uno de cuyos principales emergentes es la presencia de TIC en casi todas las actividades, tanto en los ámbitos público como privados". (2006, p. 4)

4.2. Modelos pedagógicos en tensión

Cabe aquí detenernos en entender y desarrollar la problemática entre los dos modelos de enseñanza en tensión: el modelo tradicional y el modelo constructivista. Un informe de UNESCO (2004) acerca de las TIC en la formación docente, realiza un recorrido sobre la problemática que atañe al presente apartado, comparando ambos modelos y recopilando las teorías que respaldan la nueva concepción del aprendizaje.

Respecto a los modelos de enseñanza, describe que el modelo tradicional de enseñanza surgido a mediados del siglo XX, tenía como propósito la formación de un gran número de individuos con cualificaciones para desarrollarse en la agricultura y la industria. Este modelo contempla una educación estandarizada y centra el modelo en el docente, que posee y transmite la información de manera lineal a los alumnos.

Desde esta concepción, el aprendizaje se caracteriza por:

- ser difícil (entiende que un alumno que no lo vivencie de esta manera seguramente no esté aprendiendo);
- centrarse en el déficit, identificando y catalogando a los alumnos por sus debilidades;
- representar un proceso de transferencia y recepción de información, donde el docente transmite y el alumno repite de manera pasiva;
- ser un proceso que el alumno vivencia de manera individual;
- requerir que el contenido sea fraccionado en pequeñas unidades;
- ser un proceso lineal.

En contraposición con el citado modelo tradicional, destaca el informe que desde hace tres décadas, emerge un nuevo paradigma que se caracteriza por considerar que el aprendizaje:

- es un proceso natural, el cerebro tiende aprender y no todos lo hacen de la misma manera;

- es un proceso social, reconoce los beneficios del aprendizaje colaborativo;
- es un proceso activo, los sujetos son capaces de producir conocimiento y no únicamente reproducirlo;
- puede ser tanto lineal como no lineal, dependiendo de las funciones cognitivas que se activen según la información;
- es integrado y contextualizado, considera que la información que se presenta de manera global es más simple de asimilar ya que permite ver las relaciones entre elementos y sus conexiones;
- toma en cuenta las habilidades e intereses que traen los alumnos, valorando la diversidad;
- el resultado del aprendizaje se evalúa según los productos del proceso y en vínculo con problemas reales.

El modelo tradicional de educación, permite que el docente transmita una gran cantidad de información, en poco tiempo, y a muchos estudiantes, siendo efectivo si consideramos que aprender es un proceso memorístico y repetitivo, sin embargo, carece de valor cuando lo que se desea desarrollar son las habilidades cognitivas superiores que son las que se ponen en funcionamiento para resolver problemas complejos del mundo real. Diversas teorías han inspirado este viraje de la concepción de la enseñanza a la concepción de aprendizaje, donde el alumno es el centro del modelo, como agente activo que construye conocimiento con un objetivo y en un contexto significativo.

La teoría sociocultural de Vygotsky: entiende el aprendizaje como un proceso social, y otorga a la sociedad y la cultura un rol fundamental, responsable de la inteligencia humana. La interacción social tiene un rol protagónico en el desarrollo de la cognición: el aprendizaje se desarrolla en dos niveles, primero en la interacción con personas, y segundo en el interior del niño.

Jean Piaget: entiende que el aprendizaje ocurre mediante la adaptación del sujeto con el entorno. Distingue dos posibilidades en esa interacción según las estructuras mentales existentes. Si el sujeto puede comprenderlas según sus estructuras mentales existentes, se produce la Asimilación y la información se absorbe a la estructura, pero si la información difiere en gran medida de sus estructuras, la información es rechazada o modificada de alguna manera para que pueda encajar en las estructuras mentales

existentes, produciendo la Acomodación. En ambos casos, el sujeto es activo en su proceso de aprendizaje.

Aprendizaje basado en problemas: se centra en desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior presentando al alumno problemas reales y complejos. Mediante el trabajo en equipo, la elaboración de hipótesis y teorías en un contexto más real, los alumnos alcanzan un nivel más profundo en la comprensión de problemas.

Cognición distribuida: entiende que el crecimiento cognitivo es estimulado en la interacción con otros, requiriendo del discurso y el diálogo, promoviendo redes de colaboración que en esa interacción ponen en común la información, la sacan del ámbito privado para desarrollar un comprensión compartida.

Aprendizaje situado: el aprendizaje es visto como una condición que surge en el contexto que se desarrolla. En esta teoría se utilizan recursos como pasantías o tutorías, fomentando la interacción social en el entorno del aprendizaje.

Aprendizaje auto-regulado: entiende que el alumno es capaz de ser consciente de su propio desempeño, es capaz de autoevaluarse y actuar en consecuencia de sus propias falencias.

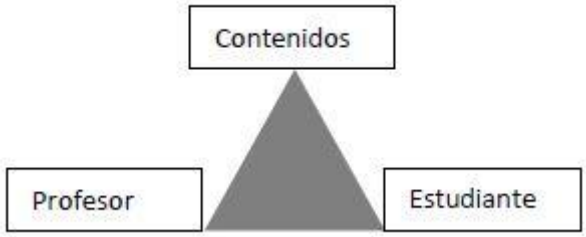
Nos detendremos a analizar en particular cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje en el aula bajo el modelo constructivista y el lugar de las TIC en dicho modelo. Victoria Valencia – Maya (2015) realiza un recorrido teórico a partir de autores constructivistas clásicos y contemporáneos para llegar a la conclusión de que las TIC son instrumentos semióticos que permiten pensar e interpretar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como describe la autora, la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje integra planteamientos socioculturales (sostiene que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en la vida social gracias a la participación en actividades reguladas culturalmente) y de la lingüística (considera a la actividad humana como un fenómeno mediado por signos, que tienen su carácter social y el lenguaje es considerado como un sistema de signos privilegiado que propicia la relaciones con otros y con uno mismo) por lo que considera que las actividades que realizan conjuntamente

profesores y alumnos en el aula, no pueden darse sin el papel mediador del lenguaje, lo que convierte a la educación en un proceso comunicativo.

Recrea el Triángulo interactivo del Aprendizaje, marco que permite analizar la situación de enseñanza aprendizaje y los vínculos entre los elementos del esquema. La educación consiste en llevar a cabo una serie de actividades mediante las cuales determinados saberes se recrean bajo la forma de contenidos escolares bajo un contexto específico, con el fin de facilitar su aprendizaje. El esquema se basa en una estructura de tres componentes interrelacionados entre sí:

i. La función socializadora de individuación, según la cual las personas se incorporan a una sociedad y una cultura para constituirse como iguales pero al tiempo como diferentes a todas ellas.
ii. Refiere a la institucionalización, que son los procesos pensados diseñados y organizados para llevar a cabo la educación escolar. Se representa mediante el triángulo interactivo, modelo que refleja que el aprendizaje escolar es el resultado de interrelaciones entre profesores, estudiantes y contenidos. El foco de interés es la *actividad conjunta*, actividad dinámica, temporal y no lineal en interrelación entre profesores, estudiantes y contenidos. El profesor media entre la actividad mental constructiva del alumno y los significados que propician los contenidos, los contenidos mediatizan la actividad que profesores y alumnos despliegan sobre ellos y los alumnos aportan el acto de aprender mediante una actividad mental constructiva (que media entre las enseñanzas del profesor y los aprendizajes que se llevan a cabo).

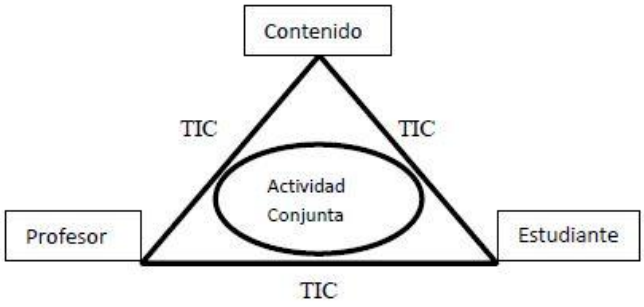


iii. El tercer componente son los procesos de construcción de conocimiento y su carácter intra e inter psicológico, en el aprendizaje, que refiere a la construcción de significados y la atribución de sentido, que se dan en un marco cultural, en un contexto relacional y de comunicación interpersonal que trascienden los procesos de pensamiento de los alumnos, para constituirse en una “actividad conjunta, que profesores y estudiantes despliegan en torno a los contenidos y tareas de

aprendizaje, gracias a las formas de organización que adopta esa actividad y a los recursos semióticos presentes en el habla de los participantes" (pág. 3)

Desde esta perspectiva se introduce la concepción de las TIC en el aula como instrumentos semióticos, mediadores de los mencionados procesos intra e inter psicológicos y se los ubica en el triángulo interactivo del aprendizaje. Se las considera como mediadores simbólicos con los que el ser humano construye la representación del mundo exterior y es "sobre las dimensiones de tiempo y espacio, donde las TIC hacen un ruptura, al sobreponerse a las limitaciones impuestas por estas categorías" (p. 4). Es decir, permiten crear entornos que amplían hasta límites insospechados la capacidad humana de comunicación, sin limitaciones de espacio y tiempo y a un costo cada vez menor.

Así, la autora ubica las TIC en el triángulo interactivo del aprendizaje con las siguientes implicancias:



Las TIC pueden funcionar como instrumentos psicológicos mediadores de los procesos psicológicos implicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje y cumplen esta función mediando en las relaciones de los elementos del triángulo interactivo, contribuyendo a conformar el contexto de actividad en que tienen lugar dichas relaciones. La capacidad mediadora de las TIC se potencia cuando alumnos y profesores las usan para modificar los procesos intra e inter psicológicos implicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El concepto de triángulo interactivo del aprendizaje nos permitió comprender en qué sentido las TIC pueden potenciar su función de mediación simbólica en los procesos de enseñanza- aprendizaje. Ahora bien, si como se dijo, en la educación se llevan a cabo actividades en las cuales saberes determinados se recrean en un contexto específico, a continuación hemos de intentar entender cuáles son los saberes que los sistemas educativos promueven, cómo se jerarquizan, seleccionan y organizan los aprendizajes de cara a las demandas de la sociedad del conocimiento.

4.3. Las competencias y habilidades del Siglo XXI

En la actualidad se han incorporado al ámbito educativo elementos más complejos como la enseñanza de la programación en los currículos oficiales, la inteligencia artificial y la robótica, los cuales han suscitado un nuevo conjunto de interrogantes orientadas a comprender cómo estos nuevos instrumentos pueden crear nuevos insumos de conocimiento. Pero al mismo tiempo, estos avances están reforzado la pregunta acerca de cuáles son las habilidades críticas para la educación.

A medida que las TIC fueron evolucionando, todas las esferas de la sociedad fueron modificándose para adaptarse a los cambios. La “sociedad de la información” o del “conocimiento” produjo nuevas prácticas sociales, nuevas prácticas de comunicación, de organización laboral, de gestión estatal, de comercio, de interacción humana, por nombrar sólo algunas. Como se dijo, esta reconfiguración del mundo en que vivimos nos apela a repensar el modelo educativo y su vínculo con las necesidades de esta nueva realidad. Respecto al sistema educativo, irrumpen con fuerza las voces que proclaman la necesidad de enseñar las competencias que demanda el siglo XXI.

Cuando nos referimos a los modelos pedagógicos en tensión, tradicional versus constructivista, nos propusimos mostrar la manera en que las políticas públicas introdujeron las TIC en la educación sin una clara definición del cómo, asumiendo que la mera incorporación de tecnología se esgrimiría como fuente espontánea de mejora en la calidad de la educación.

En este apartado nos detendremos a reflexionar acerca del contenido de la educación, qué es lo que los sistemas de educación formales consideran como contenidos a enseñar, de qué manera están dando respuesta a las transformaciones de la sociedad del conocimiento y cómo las TIC pueden contribuir a superar tales desafíos.
Esto nos conducirá a cuestionarnos, a nivel de los alumnos, cuáles son las destrezas que demanda la nueva reconfiguración social mediada por tecnología.

Como se vio, el sistema tradicional, memorístico, no parece ser apto para formar a los estudiantes en las capacidades y competencias que requieren para hacer frente a los desafíos de futuro.

En función de estos requerimientos comienza a hablarse de las “competencias y habilidades del siglo XXI” y la necesidad de incluirlas y desarrollarlas en la enseñanza formal. Cristóbal Cobo (2016), reconoce la necesidad de contar con mecanismos para que

las habilidades no cognitivas se conviertan en un pilar de la política educativa, ya que estudios evidencian que las mismas tienen un impacto significativo en el rendimiento de los individuos. Define habilidades no cognitivas como “la representación de patrones de pensamiento, sentimientos y conductas que las personas desarrollan tanto dentro de la educación como a lo largo de sus vidas” (p. 123). Son competencias relevantes porque inciden en desarrollo personal, académico y también coinciden con las destrezas requeridas por empleadores. Al mismo tiempo, el autor diferencia competencias interpersonales de intrapersonales: las primeras son las que permiten crear relaciones constructivas con otras personas, mientras que las de índole intrapersonal son las actitudes y disposiciones que influyen en la manera en que las personas resuelven problemas y ejercen mecanismo de ajustes en el aprendizaje.

El enfoque por competencias en la educación refiere a la adquisición de conocimientos por medio de situaciones prácticas y vinculadas con experiencias reales. Se abandona la concepción memorística del aprendizaje vinculada al sistema educativo tradicional para adoptar una concepción centrada en la adquisición de nuevas capacidades que serán evaluadas ya no por un conjunto de datos aprendidos sino por situaciones que el estudiante deberá ser capaz de resolver luego de la formación.

No existe un consenso respecto a cuál es el modelo de competencias a adoptar y prueba de ello son los múltiples escritos y teorías que dan cuenta de este campo. Para los alcances de este trabajo, tomaremos las definiciones de dos organismos internacionales, OCDE y UNESCO, por su difusión y marco de referencia en la comunidad internacional y de dos entidades que consorcian académicos y empresas de tecnología también por su influencia y referencia en la materia, ATC21S (*Assestmen and Teaching for 21st Century Skills*) y P21 (*Partnership for 21st Century Learning*).

La OCDE lanzó el proyecto DeSeCo (*Definition and Selection of Competencies*) para proporcionar un marco conceptual que estableciese los objetivos que debía alcanzar cualquier sistema educativo que pretendiera fomentar la educación a lo largo de toda la vida y que tuviera en cuenta las competencias personales requeridas para la sociedad del conocimiento.

En el informe “Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio” (OCDE, 2010) se recogen los principales lineamientos de este proyecto y su impacto en el modelo de gestión por competencias adoptado en principio para los países de OCDE pero que tiene su impacto e influencia en la comunidad internacional.

Como resultado de ese proyecto, las competencias clave encontradas se dividieron en tres grupos:

- Uso interactivo de herramientas
- Interacción entre grupos heterogéneos
- Actuar de forma autónoma

La definición de habilidades y competencias para el siglo XXI de este organismo las define como “aquellas habilidades y competencias necesarias para que los jóvenes sean trabajadores efectivos y ciudadanos de la sociedad del conocimiento del siglo XXI” (2010, p. 6).

Respecto a las habilidades vinculadas con las TIC, identificaron:

- Habilidades funcionales TIC (referido al buen uso de aplicaciones)
- Habilidades TIC para aprender (referidas al vínculo entre habilidades cognitivas y de orden superior con habilidades funcionales para el uso y manejo de estas aplicaciones)
- Habilidades propias del siglo XXI (vinculadas al buen uso de TIC como condición necesaria de inmersión en la sociedad del conocimiento).

Respecto a las “habilidades propias del siglo XXI”, su ámbito de desarrollo se encuentra subsumido a tres dimensiones de actuación:

- La dimensión de la <u>información</u>: refiere a las habilidades que demanda la explosión informativa. Incluye dos divisiones, la primera es la información como *fuente*, que requiere habilidades de búsqueda, selección, evaluación y organización de la información. La segunda es la referida a la información como *producto*, que requiere habilidades como la reestructuración y modelaje de la información y el desarrollo de ideas propias y de conocimiento.
- La dimensión de la <u>comunicación</u>: refiere a la capacidad de comunicar, intercambiar, criticar y presentar información e ideas para una contribución positiva en la cultura digital. Incluye también dos divisiones: la primera, referida a la *comunicación efectiva*, hace referencia a las habilidades de compartir y transmitir

información de manera efectiva, las habilidades de esta categoría son la alfabetización en medios, el pensamiento crítico y la comunicación. La segunda división refiere a la *colaboración e interacción virtual,* cuyas habilidades vinculadas son la colaboración, el trabajo en equipo, la flexibilidad y adaptabilidad.

- La dimensión ética e impacto social: refiere a los desafíos éticos que conlleva el auge de las TIC. Sus dos divisiones son, en primer lugar, la *responsabilidad social*, vinculada con el impacto tanto positivo como negativo que las acciones de los individuos pueden tener sobre la sociedad en su accionar. Las habilidades de esta categoría son el pensamiento crítico, la responsabilidad y la toma de decisiones. La segunda categoría está vinculada con el impacto social, y se relaciona con la toma de conciencia de los retos de la era digital y las habilidades de reflexión sobre el impacto de las acciones propias son las vinculadas a esta categoría.

Por su lado, la UNESCO, en su unidad especializada, la Oficina Internacional de Educación, considera que el concepto de competencia es clave para el cambio curricular en pos de una educación de cara a los desafíos futuros. Toma la definición de competencias de Cecilia Barlavsky[44]: "el desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos […]. Consiste en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo."

Dos informes del organismo consultados respecto a esta materia (UNESCO 2013 y Scott, C. 2015a), toman como referencia el informe elaborado por Jacques Delors en 1996 luego de presidir la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, ""La educación encierra un Tesoro", conocido como "Informe Delors". En el mismo se presenta uno de los primeros marcos para determinar las competencias del siglo XXI. El informe describe cuatro perspectivas del aprendizaje: conocimiento, comprensión, competencias para la vida y competencias para la acción.

Por otro lado, presenta cuatro principios estructurados como cuatro pilares de la educación: Aprender a conocer, Aprender a hacer, Aprender a ser y Aprender a vivir juntos.

A continuación se describirán cada uno de los pilares de acuerdo a la conceptualización que realiza Cynthia Scott (2015a) y se enriquecerá el modelo con las

[44] Pedagoga argentina y consultora internacional especializada en educación. Fue Directora de la Oficina Internacional de la Educación de la UNESCO.

reflexiones que el otro informe de la UNESCO (2013) hace respecto a cómo las TIC pueden contribuir a desarrollar esas competencias.

i. **APRENDER A CONOCER**: refiere a las materias elementales y ámbitos temáticos del siglo XXI que resultan esenciales impartir para los estudiantes, entre las que identifican: gramática, lectura y lengua y literatura, ciencia, geografía, historia, gobierno y educación cívica. Todas con un equilibrio entre materias técnicas y de ciencias naturales y entre cultura y humanidades. A su vez, se advierte la necesidad de que estos contenidos no estén compartimentados y descontextualizados sino que se presenten de manera integrada. En esta dimensión, las TIC pueden aportar como medio de información y acceso al conocimiento, a la revisión de fuentes diversas, como posibilidad de conocer el mundo y como herramienta para la construcción de nuevo conocimiento.

ii. **APRENDER A HACER**: refiera tanto a adquirir una competencia profesional pero también que el individuo esté capacitado para abordar diferentes situaciones y a trabajar en equipo. También considera el aprender a hacer en el marco de distintas experiencias profesionales o sociales. Hace hincapié en el aprendizaje activo, y las competencias asociadas son:

- Pensamiento crítico: es la capacidad de reflexión activa e investigadora. Implica el acceso a la información, su análisis y su síntesis.
- Resolución de problemas: refiere a la determinación de aspectos y la habilidad para buscar, seleccionar, evaluar, organizar y sopesar alternativas e interpretar información, que la persona sea capaz de recurrir a múltiples ámbitos para encontrar soluciones a cuestiones complejas.
- Comunicación y colaboración: contempla la capacidad de articular ideas de manera clara y convincente tanto oralmente como por escrito, expresar opiniones, comunicar instrucciones congruentes y la motivación de otros a través de la palabra. Está vinculada con la empatía y también con las competencias vinculadas con la información, los medios de comunicación y las TIC.
- Creatividad e innovación: contempla al pensamiento divergente, la experimentación, la capacidad de abrir nuevos caminos, aplicación de pensamiento original, la proposición de ideas y soluciones nuevas.
- Alfabetización o adquisición de conocimientos básicos sobre información, medios de comunicación y tecnología: capacidad de saber acceder a la información,

evaluarla y utilizarla, abarca las competencias de procesamiento de la información relativas a la percatación, el análisis, la reflexión y la acción para el entendimiento de mensajes transmitidos por los medios de comunicación. Abarca la interpretación pero también la capacidad de creación de mensajes propios.

- Alfabetización o adquisición de conocimientos básicos sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC): es la habilidad para acceder, gestionar, integrar, evaluar y crear información fácilmente utilizando las tecnologías y la comunicación digitales.

  En el aprender a hacer en educación, las TIC pueden contribuir al desarrollo de soluciones o resolución de problemas, así como distintos tipos de producciones a través de las TIC y su aporte para el desarrollo de la creatividad.

iii. **APRENDER A SER**: refiere el florecimiento de la propia personalidad y la posibilidad de obrar con autonomía propia, juicio y responsabilidad personal; en educación requiere tener en cuenta las posibilidades de cada individuo. Las competencias asociadas son:

- Competencias sociales e interculturales: permiten que la persona interactúe eficazmente con los demás, trabaje de manera eficaz en equipos diversos, esté abierta a ideas y valores diferentes y utilice las diferencias sociales y culturales para generar ideas, innovación y trabajo de mejor calidad.
- Iniciativa, autonomía y responsabilidad personal: es la capacidad de entender el propio aprendizaje como una responsabilidad personal y la disposición de mejorar las propias competencias a lo largo de la vida.
- Competencias de producción de sentido: refiere a la habilidad de dar sentido a cuestiones importantes y complejas de índole global, así como conferir sentido e interpretación de entornos y situaciones nuevas caracterizadas por un alto grade de complejidad.
- Competencias metacognitivas: se define como el pensamiento sobre el pensamiento, es la habilidad de una persona de ser consciente de cuánto entiende acerca de un tema determinado y de los factores que influyen en su comprensión.
- Competencias de pensamiento emprendedor: refiere a la capacidad de pensar al margen de los lugares comunes, poner en tela de juicio el pensamiento convencional, proponer nuevas hipótesis, reconocer oportunidades y actuar en consecuencia con la voluntad de asumir riesgos y responsabilidades.

- Aprender a aprender y hábitos de aprendizaje a los largo de la vida: implica la voluntad y habilidad de seguir aprendiendo a lo largo de la vida y en todos los ámbitos de la vida.

  En esta dimensión, las TIC pueden aportar al desarrollo de una educación relevante mediante la promoción de un uso ético de las mismas, como medio de expresión y de generación de la propia palabra, fomentando la participación con énfasis en el respeto y la educación para la paz.

iv. **APRENDER A VIVIR JUNTOS**: atañe a capacidad de desarrollar la comprensión del otro y las formas de interdependencia, respetando los valores del pluralismo, comprensión mutua y la paz. Las competencias asociadas a esta dimensión son:

- Buscar y valorar la diversidad: respetar y dar valor a las preocupaciones de personas y culturas diferentes a la propia, así como adquirir las competencias sociales e interculturales para recabar planteamientos de otras personas, reconociendo las diferencias entre individuos y comunidades y valorarlas.
- Trabajo en equipo e interconexión: en el marco de aprender a vivir juntos, esta competencia hace alusión a la capacidad de fomentar la cooperación interdisciplinaria y el intercambio mundial de ideas con el objeto de contrarrestar la discriminación potencial por razón de origen, sexo o edad.
- Ciudadanía cívica y digital: la ciudadanía cívica implica saber cómo ejercer los derechos y cumplir las obligaciones propias de la ciudadanía en el plano local, estatal, nacional y entender las implicancias que tienen las cuestiones cívicas en estos ámbitos y en los internacionales, implica una ciudadanía informada, comprometida y dinámica. Por su parte, la ciudadanía digital se vincula con la capacidad de participar de manera productiva y responsable en internet y comunidades virtuales.
- Competencia global: es la capacidad de emprender acciones de muchas maneras y tendencia a verse como ciudadanos mundiales como así de sopesar las posibles repercusiones que sus acciones tienen en el desarrollo local, regional y mundial.
- Competencia intercultural: es la capacidad de comprender a las demás personas y comunicar con ellas por encima de las barreras culturales. Respeto, tolerancia y flexibilidad permiten interactuar en equipos interdisciplinarios.

  En el desarrollo del pilar Aprender a Vivir Juntos, las TIC nuevamente aparecen como medio de comunicación, como medio para el aprendizaje de un uso ético de las TIC, las redes sociales, el trabajo cooperativo, las producciones colectivas,

espacios de colaboración, de participación social, de desarrollo de ciudadanía. En esta dimensión, las TIC deben contribuir a visibilizar y valorar la diversidad cultural desde un enfoque de derechos humanos.

Respecto a los desarrollos de índole público - privada, en la actualidad hay dos que se destacan en la esfera internacional. El primero de ellos es **ATC21S**[45] (*Assessment and Teaching for 21st Century Skills*), impulsado por los gobiernos de Australia, Finlandia, Singapur y Estados Unidos (y sus asociados Costa Rica y Países Bajos), conformado por investigadores e instituciones académicas v auspiciado por Cisco, Intel y Microsoft. Este organismo define competencias del siglo XXI como "las destrezas, conocimientos y actitudes necesarios para enfrentar exitosamente los retos de esta época, y que nos invitan a reformular nuestras principales aspiraciones en materia de aprendizaje y a hacerlas más relevantes para esta nueva era".

Proponen cuatro ámbitos de actuación de las competencias de los que se desprenden 10 destrezas (ATC21S Costa Rica):

i. MANERAS DE PENSAR

- Creatividad e innovación: capacidad para generar ideas originales que tengan valor en la actualidad, interpretar de distintas formas las situaciones y visualizar una variedad de respuestas ante un problema o circunstancia.
- Pensamiento crítico: capacidad de interpretar, analizar, evaluar, hacer inferencias, explicar y clarificar significados.
- Resolución de problemas: capacidad de plantear y analizar problemas para generar alternativas de solución eficaces y viables.
- Aprender a aprender: capacidad de conocer, organizar y auto-regular el propio proceso de aprendizaje.

ii. HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR

- Apropiación de las tecnologías digitales: capacidad para explorar, crear, comunicarse y producir utilizando las tecnologías como herramientas.
- Manejo de la información: capacidad para acceder a la información de forma eficiente, evaluarla de manera crítica y utilizarla de forma creativa y precisa.

[45] http://www.atc21s.org/

iii. MANERAS DE TRABAJAR

- Comunicación: capacidad que abarca el conocimiento de la lengua y la habilidad para utilizarla en una amplia variedad de situaciones y mediante diversos medios.
- Colaboración: capacidad de trabajar de forma efectiva con otras personas para alcanzar un objetivo común, articulando los esfuerzos propios con los de los demás.

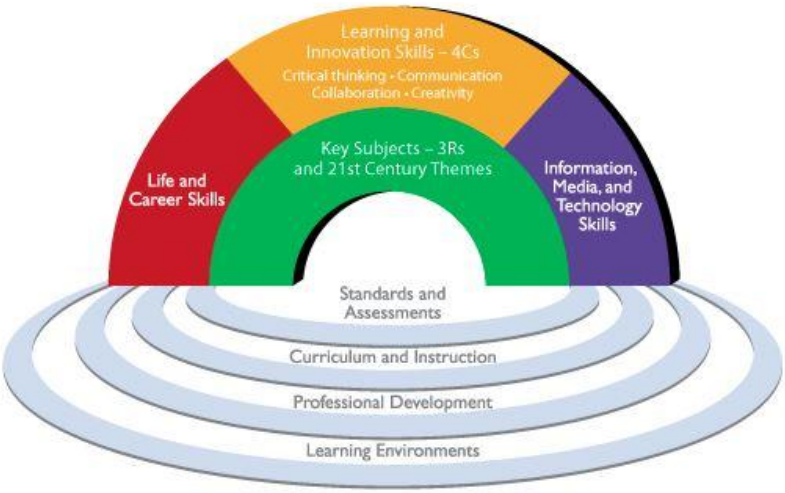
iv. MANERAS DE VIVIR EN EL MUNDO

- Vida y carrera: abarca, por ejemplo, capacidades de planeamiento y fijación de metas; capacidades para persistir y sortear obstáculos en el camino, como la resiliencia, la tolerancia a la frustración, el esfuerzo y el diálogo interno positivo.
- Responsabilidad personal y social: capacidad de tomar decisiones y actuar considerando aquello que favorece el bienestar propio, de otros y del planeta, comprendiendo la profunda conexión que existe entre todos ellos.
- Ciudadanía local y global: capacidad de asumir un rol activo, reflexivo y constructivo en la comunidad local, nacional y global, comprometiéndose con el cumplimiento de los derechos humanos y de los valores éticos universales.

El segundo organismo contemplado es P21[46] (Partnership for 21st Century Skills), que abarca el contexto estadounidense, fundado en 2002, reúne a la comunidad de los negocios, líderes educativos y *policy makers*. En su fundación, estuvieron vinculados el Departamento de Educación de Estados Unidos y empresas como AOL, Apple, Cisco, Dell, Microsoft y SAP.

Su modelo ilustra las habilidades y conocimientos que los estudiantes deben poseer para ser exitosos en el trabajo, la vida y la ciudadanía.

Propone combinar los **contenidos tradicionales y temáticas de interés en el SXXI** -ilustrados en verde en el gráfico- con las **habilidades requeridas** para el siglo XXI -representadas a modo de arcoíris en rojo, amarillo y violeta-: Habilidades para la vida personal y profesional, Competencias de aprendizaje e innovación (a



© 2007 Partnership for 21st Century Learning (P21)
www.P21.org/Framework

[46] http://www.p21.org/

las que denominan 4C (por sus siglas en inglés: Pensamiento Crítico, Comunicación, Creatividad e Innovación y Colaboración) y Competencias en uso de TIC.

Incluye además las **herramientas a disposición de los docentes** –ilustrados a modo de aros en la parte inferior del gráfico -: estándares de competencias y evaluaciones sumativas y formativas, el currículum e instrucción, el desarrollo profesional y el entorno de aprendizaje.

Los elementos que describe el marco son:

i. **CONTENIDOS TRADICIONALES Y TEMÀTICAS DE INTERÈS PARA EL SIGLO XXI**: refiere a los contenidos tradicionales contenidos en lo curriculums académicos, como arte, matemática, economía, ciencia, geografía, historia, idiomas y educación cívica y añade las temáticas de interés del siglo XXI, como conciencia ambiental y el impacto de la globalización.

ii. **HABILIDADES PARA LA VIDA PERSONAL Y PROFESIONAL**: son las habilidades requeridas para una completa vida profesional y social, contempla habildiades sociales y emocionales como flexibilidad y adaptabilidad, autonomía, habilidades sociales y culturales, productividad y rendición de cuentas y liderazgo y responsabilidad.

iii. **COMPETENCIAS DE APRENDIZAJE E INNOVACIÒN**: identifican cuatro competencias que harán diferenciarse a los estudiantes en el SXXI (4C)

- Creatividad e Innovación: ser capaz de pensar creativamente, de trabajar creativamente con otros, y de implementar innovaciones.
- Pensamiento crítico y resolución de problemas: tener la capacidad de utilizar diversos métodos de razonamiento, tener pensamiento sistémico, ser capaz de analizar diversos hechos y llegar juicios y decisiones fundamentadas y resuelva problemas complejos.
- Comunicación: capacidad de comunicar ideas y pensamientos de manera clara tanto de manera oral como escrita, escucha activa capaz de detectar intenciones, motivaciones y actitudes, ser capaz de evaluar el impacto del uso de tecnologías y medios, ser capaz de comunicarse de manera efectiva en múltiples contextos (incluidos lenguas foráneas).
- Colaboración: tenga la capacidad de trabajar con otros en equipos de diversa índole, sea capaz de ser flexible y dispuesto para generar compromisos en pos del

bien común, asuma responsabilidades compartidas y sepa valorar e identificar el aporte de cada miembro en el trabajo colaborativo.

iv. **COMPETENCIAS EN MANEJO DE TECNOLOGÌAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**: en un entorno colmado de tecnología y caracterizado por la abundancia de la información, la rapidez con que las tecnologías evolucionan y cambian y la posibilidad de hacer aportes mediante redes sociales, los estudiantes deberán desarrollar las siguientes competencias:

- Competencia informacional: ser capaz de acceder y evaluar la información de manera eficiente, evalúe la información con exactitud y de manera creativa, sepa conectar y manejar información de diversas fuentes, entienda las implicancias éticas y legales del acceso y uso de la información.
- Competencia en medios: *sepa analizar los medios*, entendiendo la información como un constructo logrando interpretar las intenciones, entendiendo los diferentes puntos de vista y cómo los medios pueden influir en opiniones y comportamientos, entendiendo las usos éticos y legales del acceso y uso de los medios; *sea capaz usar creativamente los medios*, evaluando y utilizando las herramientas más adecuadas para determinados fines y utilizando el lenguaje más apropiado dependiendo de los entornos culturales diversos; *sea competente en el uso de las TIC*, usando tecnologías para buscar, evaluar, organizar y comunicar información; identificando las diferentes redes sociales y tecnologías a disposición para acceder, integrar, comunicar y crear información en un entorno de economía del conocimiento; entienda las implicancias legales y éticas del acceso y uso de TIC.

Como se observa luego de la descripción realizada de los organismos que han avanzado en la investigación y desarrollo del modelo de competencias, la bibliografía es extensa y, si bien existe un consenso en la necesidad de actualizar el sistema educativo para permitir que los jóvenes estén preparados para los modelos emergentes de desarrollo social y económico, incorporando las competencias del siglo XXI a los currículos académicos, no existe un acuerdo respecto al modelo de utilizar. Cada organismo ofrece un modelo (con excepción de UNESCO, que recoge lineamientos generales y ofrece trabajar colaborativamente con los países en el desarrollo de cada caso puntual) y lineamientos generales de desarrollo y evaluación. Si bien el enfoque por competencias está cada vez más adoptado por la comunidad educativa y su

protagonismo crece en los currículos académicos, no está exento de voces críticas y de riesgos en la implementación.

Cobo retoma el planteamiento que hacen Antonacopoulou y Fitzgerald (1996, citado en Cobo, 2016, p. 126) que destacan que las competencias no pueden gestionarse de manera uniforme o estandarizada. “este tipo de habilidades están constituidas por un conjunto de virtudes únicas y personales que se expresan en el proceso de interacción con los demás en un contexto social determinado. Es por ello que una competencia no puede limitarse a un conocimiento o habilidad específica, ni a los estándares de rendimiento esperados ni menos a un conjunto de comportamientos y prácticas a evidenciar. En cambio, argumentan que un enfoque basado en competencias ha de comprender actitudes, percepciones y emociones que se definen y redefinen de forma situacional por la interacción de factores tanto personales, inherentes a la propia persona, como situacionales, contextual, social, cultural.” Cobo interpreta esta reflexión como un llamado a evitar los reduccionismos, reconociendo el riesgo de sobreinstrumentalizar la gestión por competencias y resalta la necesidad imperiosa de contar con una revisión y mejora permanente del enfoque por competencias.

Otra mirada crítica al enfoque por competencias es el que considera su aspecto ideológico en relación a los aprendizajes que promueve. Refieren que este enfoque propone un reduccionismo en relación al estudiante como futuro trabajador, proponiendo una educación economicista que poco tiene que ver con las capacidades generales humanas y donde todo el foco está puesto en competencias del ámbito laboral.

Sin referirse específicamente al modelo de competencias, Levis (2006) advierte en este sentido “La actual apuesta por la incorporación masiva de la teleinformática en la enseñanza se inscribe, en gran medida, dentro de estas presiones que llevan a asimilar la actividad educativa a una actividad productiva destinada a la formación de trabajadores. Visión limitada que olvida que los centros de enseñanza son ante todo el lugar donde se construye el vínculo social” (2006, p. 2).

Por su parte, Coll (2007) advierte los aciertos y desaciertos que la adopción del modelo de competencias tiene en el ámbito educativo. El autor destaca que el ámbito educativo es un campo proclive a adoptar nuevas teorías con rapidez y que mientras los conceptos están vigentes son tratados como la fuente de solución a todos los problemas de la educación. Luego de una puntualización de aspectos positivos de este enfoque, el autor señala entre los desaciertos el riesgo de definir los aprendizajes únicamente en términos de competencia, dejando de lado la identificación de los diferentes tipos de

contenidos; por un lado, resalta que la adquisición de las competencias no puede estar deslindada del contexto sociocultural determinado; en segundo lugar, resalta que la facilidad con la que pueden ser seleccionadas las competencias aporta una falsa neutralidad respecto al carácter ideológico de esa elección, que se vincula con la necesaria reflexión sobre la relevancia cultural de los aprendizajes y la función social de la educación; por último, el problema de este enfoque reside en la manera de evaluarlo, dado que las competencias según el autor, no son directamente evaluables, las competencias son necesariamente abstractas en su definición, pero su evaluación requiere de tareas bien concretas y observables para su medición, proceso que requiere un recorrido complejo y demanda un riesgo potencial.

4.4. La relación de las competencias con el sistema productivo

Mención especial requiere el entendimiento del vínculo que cada sistema educativo establece con el desarrollo productivo nacional y la visión de futuro que se enuncia, considerando que la misma influye fuertemente en las funciones atribuidas a la educación formal.

En el apartado 3.2 se hizo mención de la categorización que Severin y Capota (2011) hacen de los diferentes objetivos que las políticas 1:1 en América Latina: la perspectiva económica, la perspectiva social y la perspectiva educacional. En lo que sigue, haremos foco en la manera en que la literatura especializada vincula la educación con el desarrollo económico para así comprender y dar contexto a las políticas públicas de TIC en educación que se esgrimen como fuente de crecimiento económico nacional.

Para este desarrollo se seleccionó un informe[47] que relaciona las perspectivas económicas de la región con los sistemas educativos de América Latina y la influencia de las competencias vinculadas al desarrollo económico y social. En la primera parte se plantea un panorama económico para la región, caracterizado, en síntesis, por una desaceleración económica iniciada en América Latina desde 2010, con un contexto internacional poco favorable, y donde se espera que en el corto plazo los países de la

[47] (OCDE, CAF y CEPAL 2014)

región puedan reconstruir la capacidad monetaria y fiscal y para el largo plazo puedan realizar las reformas estructurales para impulsar el crecimiento.

El informe compara ´constantemente los índices e indicadores de los países de América Latina con los de la OCDE (Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea del Sur, Dinamarca, España, Estados Unidos, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia, Suiza y Turquía). Destaca además que en América Latina persiste la "trampa del ingreso medio", fenómeno negativo que aparece normalmente en los países emergentes y que se caracteriza por un estancamiento de los niveles de crecimiento una vez que éstos han alcanzado un nivel intermedio de desarrollo. La educación, las competencias y la innovación son esenciales para superar la trampa del ingreso medio. La región aparece como la que posee un mayor desajuste entre la oferta y demanda de competencias: "un 36%de las empresas de la región muestra dificultades para encontrar una fuerza laboral adecuadamente formada, frente al 21% en el promedio mundial, y un 15% en los países de la OCDE". Para la mejora de los aspectos mencionados, la agenda requiere prever inversión en la mejora de los programas de educación y formación técnica y profesional. La educación en este contexto es considerada como un motor de crecimiento económico pero también de inclusión social y de reducción de desigualdad, siendo un buen sistema educativo aquel capaz de desarrollar las competencias necesarias de la población favoreciendo una mayor igualdad de oportunidades.

El informe resalta que se han logrado importantes logros en materia de inversión y cobertura educativa pero persisten los desafíos de calidad y desempeño educativo en todas las fases del ciclo educativo, que deben acompañarse necesariamente con avances en el área de innovación, para incrementar la productividad laboral, generar empleos de calidad y reducir la informalidad.

El capital de innovación en América Latina y la inversión en Investigación y Desarrollo son significativamente menores a los de la OCDE[48]. La importancia que se le da a la innovación[49] responde a la tesis de que el desempeño de los países depende de la capacidad de construir competencias para innovar y difundir innovaciones en el sistema

[48] Además del gasto en I+D, el informe utiliza también el indicador "registro de patentes por millón de habitantes" (los países de la OCDE en 2013 tenían un promedio de 132 por millón, siendo los de América Latina de 0,9 por millón).
[49] Un rasgo que destaca el informe refiere a que en América Latina, a diferencia de los países de la OCDE, quien más invierte en I+D es el Estado, y no el sector privado.

productivo. De esta tesis se desprende que “el diseño de la política industrial y desarrollo productivo debe tener como eje la acumulación de competencias en las nuevas tecnologías y un enfoque de innovación con vistas a lograr la sostenibilidad económica, social y ambiental” (pág. 28).

Las competencias aparecen como insumo fundamental para el crecimiento por su vinculación con actividades en industrias intensivas en conocimiento e innovación y porque un mayor stock de competencias tiene un impacto positivo sobre la eficiencia, considerada como principal soporte de crecimiento.

Las empresas de la región demandan una serie de competencias blandas que declaran ser difíciles de encontrar: diferencian competencias cognitivas de no cognitivas, o blandas, como el pensamiento crítico, la responsabilidad en el trabajo, trabajo en equipo, resolución de problemas complejos, comunicación oral y escrita, entre otras. La educación y la formación técnica y profesional aparecen como ámbitos clave para impulsar una educación para el empleo.

El informe promulga una serie de recomendaciones de política pública para superar los problemas identificados: En el corto plazo, mejorar el uso de los recursos existentes (programas de seguimiento y apoyo, programas personalizados, mejoras de los sistemas de información); desarrollar políticas docentes que apunten a la mejora en las condiciones y el rendimiento y por último, políticas de aula que desarrollen un ambiente apropiado para el aprendizaje que fomente valores como la motivación y la perseverancia.

En el largo plazo, concentrar esfuerzos en educación pre-primaria, donde la ganancia de competencias para todo el ciclo de la vida es considerable; trabajar sobre los currículos, incorporando habilidades blandas; profesionalizar la carrera pedagógica y por último mejorar los sistemas de evaluación, para lograr un monitoreo eficiente de los diferentes programas de educación y para que permitan hacer un seguimiento de las habilidades de los adultos cuando ingresan en la vida laboral.

4.5. Los casos nacionales de Colombia, México y Perù

En el siguiente apartado hemos apelado a la metodología de investigación documental, identificando los documentos oficiales emanados por los diferentes organismos gubernamentales de los tres países (Decretos, Leyes, Planes Nacionales, Planes Sectoriales) que atañen a las categorías de análisis identificadas a lo largo del

capítulo. El objetivo es evidenciar, de manera descriptiva, cómo se presentan, en cada caso nacional, las problemáticas que hemos detectado y categorizado.

COLOMBIA

El Ministerio de Educación de Colombia adopta el enfoque por competencias en el 2013, bajo tres tipos de competencias:

- **Competencias básicas**: permiten al estudiante comunicarse, pensar en forma lógica, utilizar las ciencias para conocer e interpretar el mundo.
- **Competencias ciudadanas**: habilitan a los jóvenes para la convivencia, la participación democrática y la solidaridad.
- **Competencias laborales**: comprenden todos los conocimientos, habilidades y actitudes que son necesarios para que los jóvenes se desempeñen con eficiencia como seres productivos.

La particularidad del sistema educativo colombiano es que cada institución educativa define su misión, visión y objetivos de acuerdo a su contexto (Proyecto Educativo Institucional), vale decir que cada institución es responsable de dar soporte a las competencias.
Desde el Ministerio de Educación, ya en 2008 se estableció el camino de apropiación de TIC de docentes a partir del desarrollo de competencias:

- Competencia tecnológica
- Competencia comunicativa
- Competencia pedagógica
- Competencia de gestión

En cuanto al uso educativo de TIC se establecen para los docentes tres niveles o momentos de acuerdo al avance en el desarrollo de la competencia: exploración, integración e innovación. La mencionada ruta de apropiación de TIC, pretende preparar a los docentes para aportar a calidad mediante la transformación de las prácticas educativas con apoyo de TIC, el apoyo a los estudiantes en el uso de tic para generar

cambios en el entorno y la transformación de instituciones educativas en organizaciones de aprendizaje a partir del fortalecimiento de la gestión.

MÈXICO

La Reforma educativa en México llevada a cabo en 2016 propone un Nuevo Modelo Educativo. El documento rector, Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria (Secretaría de Educación Pública, 2016c) destaca los aportes de la teoría socio-constructuvista para la transformación educativa, y en función de ese andamiaje propone 14 principios pedagógicos:

1. Enfocarse en el proceso de aprendizaje
2. Tener en cuenta los saberes previos del alumno
3. Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado
4. Reconocer la naturaleza social del conocimiento
5. Dar un fuerte peso a la motivación intrínseca del estudiante
6. Favorecer la cultura del aprendizaje
7. Ofrecer acompañamiento al aprendizaje
8. Reconocer la existencia y el valor del aprendizaje informal
9. Promover la relación interdisciplinaria
10. Entender la evaluación como un proceso relacionado con la planeación
11. Superar la visión de la disciplina como mero cumplimiento de normas
12. Modelar el aprendizaje
13. Mostrar interés por los intereses de sus alumnos
14. Revalorizar y redefinir la función del docente

El enfoque por competencias fue establecido en 2004 y es transversal al currículo actual. Identifican 3 áreas de competencias clave:

- Aprendizajes clave: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración del mundo natural y social.
- Desarrollo Personal y Social: desarrollo corporal y salud, desarrollo artístico y creatividad, desarrollo emocional.

- Autonomía Curricular: se rige por los principios de la educación inclusiva ya que busca atender las necesidades educativas específicas de cada educando.

Luego de un análisis de 8 marcos de referencia (entre los que se encuentran los de P21) las habilidades y competencias que se promueven desde el Programa @prende son:

- Pensamiento crítico
- Pensamiento creativo
- Manejo de información
- Comunicación
- Colaboración
- Uso de tecnología
- Ciudadanía digital
- Automonitoreo
- Pensamiento computacional

En relación al desarrollo de docentes, el programa seleccionó el marco de referencias para docentes en el uso de TIC de la UNESCO, con el objetivo de que puedan integrar de manera transversal las TIC en su desarrollo profesional.
Dicho marco establece 6 elementos de política educativa: Política y visión, Plan de estudios y evaluación, Pedagogía, TIC, Organización y administración y Desarrollo Profesional[50].

Cada uno de estos seis elementos se integran en tres niveles de desempeño que el mismo marco de referencia ha definido para que un docente integre las TIC: nivel nociones básicas de TIC, nivel profundización del conocimiento, nivel generación de conocimiento.

PERÚ

[50] Marco de competencias para los docentes en materia de TIC de la UNESCO. Disponible en: http://unesdoc.unesco.orgiimages/0021/002134/213475e.pdf.

En 2016 se aprueba en Perú el nuevo Currículo de Educación Básica (Ministerop de Educación, 2016a). El mismo está estructurado con base en cuatro definiciones curriculares clave: competencias, capacidades, estándares de aprendizaje y desempeño.

La competencia número 28 es la que atañe a las nuevas tecnologías y la definen como: Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC: con responsabilidad y ética. Consiste en que el estudiante interprete, modifique y optimice entornos virtuales durante el desarrollo de actividades de aprendizaje y en prácticas sociales. Esto involucra la articulación de los procesos de búsqueda, selección y evaluación de información; de modificación y creación de materiales digitales, de comunicación y participación en comunidades virtuales, así como la adaptación de los mismos de acuerdo a sus necesidades e intereses de manera sistemática.

Las capacidades asociadas son: Personaliza entornos virtuales / Gestiona información del entorno virtual / Interactúa en entornos virtuales / Crea objetos virtuales en diversos formatos. El enfoque en el que se enmarca el nuevo Currículo Nacional es el de la corriente socio- constructivistas del aprendizaje. Para el desarrollo del modelo de competencias, el currículo una serie de recomendaciones pedagógicas:

- Aprender haciendo.
- Partir de los saberes previos.
- Construir el nuevo conocimiento.
- Aprender del error o el error constructivo.
- Generar el conflicto cognitivo.
- Mediar el progreso de los estudiantes de un nivel de aprendizaje a otro superior.
- Promover el trabajo cooperativo.
- Promover el pensamiento complejo.

Otro aspecto dable de destacar, es que el nuevo currículo incorpora una nueva área Curricular transversal para el nivel de Educación Secundaria: “Educación para el trabajo”, cuya competencia para este nivel se describe como “Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social”.

5. Las TIC en el aula

A continuación nos proponemos entender las diferentes formas en que la tecnología puede incorporarse en el aula y las implicancias que esas formas tienen en rol de la tecnología y su promesa de generar un salto cualitativo en la calidad de la educación.

En primera instancia ahondaremos en la especificidad de las TIC para comprender su potencial en los procesos de aprendizaje, avanzaremos en una descripción de las diferentes concepciones socioeducativas de la enseñanza y el aprendizaje de TIC en general y de la informática en particular, para entender cuáles son las más propicias para propuestas didácticas innovadoras. Profundizaremos en el vínculo entre el estudiante y los dispositivos, entendiendo que esa relación no debe centrarse en la usabilidad, desterrando la concepción de la tecnología educativa como herramienta, sino que requiere de un viraje hacia la visión de la tecnología como mediadora del aprendizaje. Para finalizar se analizarán las distintas formas en que la tecnología puede ser incorporada en el currículo académico y se presentará un marco de posibles escenarios futuros si se cruzan las variables tecnología – innovación pedagógica.

5.1. El código TIC

En este punto nos encontramos frente a un nuevo interrogante: ¿qué es entonces lo que debemos entender de las tecnologías de la información y la comunicación para que hagan efectiva su promesa de impacto en la enseñanza? ¿Qué las diferencia y hace específicas?

Como se vio en el apartado vinculado a la tensión entre el modelo tradicional de enseñanza y el constructivista, si no se evoluciona hacia un cambio en las prácticas de enseñanza, las tecnologías solo harán su presencia en el aula como una herramienta más. En ese sentido, se avanzó en la comprensión del lugar de las TIC en el modelo constructivista de enseñanza y aprendizaje. En las líneas que siguen, profundizaremos en el entendimiento de estas herramientas para comprender su potencialidad en el proceso de aprendizaje.

¿Dónde radica entonces la potencialidad de las tecnologías de la información y la comunicación? Siguiendo los postulados de la teoría constructivista, radica en entenderlas

como instrumentos semióticos, que median en los procesos intrapsicológicos e interpsicológicos.

Retomando a Valencia – Maya (2015), para esta teoría, “el aprendizaje escolar es una construcción que realizan los alumnos, durante las actividades que se desarrollan en colectividades de aprendices y que están conectadas con la comunidad y su historia” (2015, p. 2). Este proceso se lleva a cabo desde una acción comunicativa conjunta, donde los participantes comparten mutuamente sus perspectivas propiciando una intersubjetividad, entendida como conocimiento compartido que se logra a través de la negociación de intersubjetividades mediante el uso apropiado de formas de mediación semiótica.

En este sentido, la incorporación de TIC en la educación para mejorar el aprendizaje depende, según Coll y otros (2007), en considerar las TIC como instrumentos psicológicos. Considerando la naturaleza simbólica de estas tecnologías y en las posibilidades que ofrecen para representar, procesar, transmitir y compartir información. Cabe aclarar, que las TIC no son en sí mismas instrumentos cognitivos, son herramientas tecnológicas que *tienen la potencialidad de mediar como instrumentos psicológicos.* Esta potencialidad puede o no hacerse efectiva en las prácticas pedagógicas en función de los usos que los participantes del proceso hagan de ellas.

Las TIC no constituyen un nuevo sistema simbólico para manejo de la información: “Los recursos semióticos que encontramos en las pantallas de los ordenadores y en los entornos de aprendizaje en línea son básicamente los mismos que podemos encontrar en un aula convencional: letras y textos escritos, imágenes fijas o en movimiento, lenguaje oral, sonidos, datos numéricos, gráficos, etc. La novedad reside más bien en el hecho de que las TIC permiten crear entornos que integran los sistemas semióticos conocidos y amplían hasta límites insospechados la capacidad humana para representar, procesar, transmitir y compartir información (Coll y Martí, 2001).

Siguiendo con este pensamiento, para que las TIC puedan desplegar su capacidad mediadora como instrumentos psicológicos deben incluirse en tres niveles distintos vinculados al uso que los participantes hacen de ellas:

i. **Diseño tecnológico**: entiende que los usos que los participantes hagan de las TIC dependerán de la naturaleza y características del equipamiento y de los recursos tecnológicos puestos a disposición del proceso formativo. El tipo de recursos

puestos a disposición establece posibilidades y limitaciones a alumnos y profesores para el desarrollo de su actividad conjunta.

ii. **Diseño pedagógico o instruccional**: indisociable del diseño tecnológico, refiere a la propuesta, relativamente expresa, sobre la forma de utilizar las TIC para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje. Refiere específicamente al conjunto de contenidos, objetivos y actividades de enseñanza y aprendizaje así como orientaciones y sugerencias sobre cómo utilizar esas herramientas.

iii. **Análisis de las formas de la organización conjunta desplegada por los participantes y los usos efectivos de las TIC en ese marco**: refiere a que cada grupo de participantes redefine y recrea los procedimientos y normas de uso de las herramientas tecnológicas incluidas en el diseño. Es en esta redefinición donde la potencialidad de las TIC como herramientas tecnológicas como instrumentos psicológicos se hizo o no efectiva.
Los estudiantes desarrollan las competencias relacionadas con la realización de tareas y con la comprensión de las mismas y de los conceptos implicados y construyen sistemas de significados compartidos en torno a los contenidos del aprendizaje.

5.2. Posibilidades de implementación

Levis (2006, p.10) advierte que “la incorporación de tecnología a las actividades escolares requiere un doble esfuerzo. Uno de naturaleza conceptual y el otro de carácter instrumental. Se trata de concebir nuevas formas de transmitir y acceder al conocimiento y aplicarlas de un modo efectivo en el aula”. El autor distingue cuatro dimensiones principales al referirse a la informática y a las TIC en general y destaca que cada una está vinculada a distintas concepciones socioeducativas de la informática en el ámbito escolar.

Entre las dimensiones destaca:

Operativa: refiere al uso de la computadora y sus periféricos y a las aplicaciones básicas de software.
Técnica: refiere a los componentes electrónicos de la computadora, periféricos y redes, incluyendo su montaje y armado.
Lingüística: refiere a los lenguajes de programación.

Sociocultural: refiere a usos sociales de las TIC y a las repercusiones que éstas generan en los diferentes ámbitos donde son aplicadas.

En relación a las concepciones socioeducativas de las TIC identifica cuatro modelos:

Técnico-operativa: se restringe a la concepción técnica y operatoria de los medios informáticos. Forma básicamente a los estudiantes en la operatoria y el uso de computadoras y redes.

Instrumental: entiende la utilización de las TIC como un recurso didáctico, considerando a la computadora como máquina de enseñar/ informar y/o como biblioteca electrónica. El autor sostiene que ésta concepción es la que ha tomado más impulso los últimos años, sobre todo en las políticas públicas impulsadas por gobiernos y organismos internacionales. Esta concepción mantiene el modelo conceptual de enseñanza tradicional.

Integradora-educacional: propone que las TIC sean utilizadas para desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras. En esta concepción requiere de cambios metodológicos y enfoques pedagógicos. "Enseñar y aprender es un proceso activo en el que las personas construyen su propia comprensión del mundo a través de la exploración, la experimentación el debate y la reflexión" (LEVIS, 2006, p.12).

Técnico- lingüística: apunta a una alfabetización integral, focalizando en la dimensión lingüística en tanto técnica cultural (enseñanza de los lenguajes que regulan el funcionamiento de las computadoras y otros medios). Propone ofrecer los elementos para una comprensión de la lógica de los sistemas de codificación que permiten el funcionamiento de las TIC.

Continuando con los debates que se dan en el ámbito educativo, uno de los principales es el lugar que ocupan las TIC en el currículo. Implementar tecnología en la práctica escolar requiere clarificar las dimensiones de este fenómeno y las prácticas didácticas que se asocian a él. PELGRUM Y LAW (2003, citado en UNESCO, 2006, p. 13) distinguen tres posturas diferentes en relación a esta problemática:

> APRENDIENDO SOBRE LAS TIC. Se refiere a las tecnologías como un contenido de aprendizaje en el currículo escolar e implica la alfabetización informática (o de las TIC en general), el conocimiento de la computadora y la competencia de búsqueda de información. Tiene dos vertientes, una instrumental y otra sustantiva. En el primer caso, se trata de la enseñanza de programas tales como planillas de cálculo, bases de datos, procesadores de texto. En el segundo, la informática es un objeto de conocimiento y se enseña a los alumnos a programar y a conocer cuestiones técnicas del *hardware*.
>
> APRENDIENDO CON LAS TIC. Se refiere al uso de las TIC, incluyendo multimedia, Internet o la Web, como un medio para mejorar la enseñanza o para reemplazar otros medios, pero sin cambiar los enfoques y los métodos de enseñanza y aprendizaje. Tanto en éste como en el último punto cabe hacer referencia al desarrollo de las competencias TIC.
>
> APRENDIENDO A TRAVÉS DE LAS TIC. Se refiere a la inserción de las TIC como una herramienta esencial en los cursos o en el currículo de tal manera que la enseñanza y el aprendizaje en ese curso o currículo no sea posible sin ella. Se trata de las TIC como herramienta de enseñanza y recurso de aprendizaje de forma que estas tecnologías constituyen parte integral de los procesos de transmisión y construcción del conocimiento en la escuela y fuera de ella.

Severin y Capota (2011) avanzan en un modelo de reflexión que nos permite visualizar los vínculos que se desarrollan cuando implementamos tecnología mediante la proporción 1:1. Los autores describen tres aspectos a problematizar cuando se habla de un dispositivo por alumno: por empezar, y desde un punto de vista educacional, se centra el interés en el vínculo entre el alumno y el dispositivo, dejando de la lado la esencia de la experiencia, es decir, la tecnología en su función de mediadora del aprendizaje; por otro lado, al ceñir la discusión en *un* dispositivo, se excluye la posibilidad del uso compartido y colaborativo de diversas tecnologías; por último, y desde un punto de vista tecnológico, los autores advierten que la creciente irrupción de diversos dispositivos personales, torna la concepción de 1 a 1 obsoleta en poco tiempo.

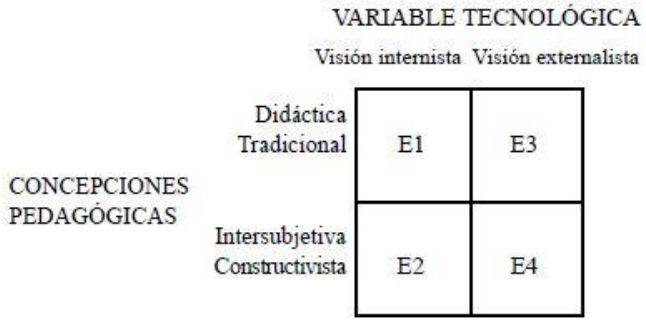
En función de ello, se propone una definición de modelos 1:1 como la relación del niño y su aprendizaje en lugar del niño con su dispositivo, con las siguientes implicancias:

- A la tarea educativa atañe el proceso en el que el alumno adquiere y construye conocimiento (que puede darse en ámbitos formales como informales).
- La tecnología es vista como una parte de otros recursos en el proceso de aprendizaje.
- La tecnología así considerada puede jugar un papel disruptivo en los procesos de enseñanza – aprendizaje.
- Le tecnología permite personalizar el aprendizaje, respetando ritmos, intereses o habilidades de los estudiantes como protagonistas del proceso.

Este modelo adquiere su valor en la capacidad de reformular la potencialidad pedagógica de las TIC. Sin embargo, como se comentara previamente, esta capacidad no se desarrolla en la mera implementación, sino que requiere una revisión de las prácticas pedagógicas en las cuales se inserta la tecnología.

Para finalizar este recorrido, se expondrán los cuatro escenarios futuros de la educación propuestos por Brunner (2000), donde el autor expone el cruce entre dos variables: la tecnológica con la pedagógica. En relación a la variable tecnológica, el espectro va desde una visión que supone que las tecnologías acabarán por forzar a la educación a adaptarse (visión externalista- adaptativa) hasta la visión que pone su foco en los cambios que se producen dentro de la escuela y que facilitan el cambio y sintonía con el entorno (visión internista sintónica). En relación a la variable pedagógica, el espectro se encuentra entre la visión tradicional de enseñanza de exposición didáctica y la visión constructivista o de intercambio subjetivo.

Del cruce entre estas dos variables resulta una matriz de cuatro escenarios básicos:



- Escenario 1, Internista/ Tradicional, Nuevas tecnologías para el enriquecimiento del modelo tradicional: las nuevas tecnologías son vistas como un recurso extra, afianzando el modelo tradicional que se sirve de las nuevas tecnologías para volver más eficientes sus procesos.
- Escenario 2, Internista / Innovador, Una sala de clases interactiva: las nuevas tecnologías son concebidas como un medio para controlar el propio aprendizaje. "En suma, partiendo de las posibilidades intra-escuela de las nuevas tecnologías digitales, combinadas con una noción interactiva y constructivista del aprendizaje, el E2 nos pone frente a un futuro que supone un completo replanteamiento del principio educativo. De la visión de la enseñanza como *broadcasting* se pasa aquí al aprendizaje como interacción entre personas, mediada por máquinas inteligentes y vehiculizada a través de las redes. En ese tránsito se desplazan asimismo los demás ejes esenciales del proceso de enseñanza: de la secuencialidad a los hipermedios, de la instrucción a la construcción de conocimientos, de la enseñanza centrada en el profesor al aprendizaje centrado en el alumno, de la absorción de materiales al aprender a aprender, de la sala de clases a los espacios de red, de la educación etaria al aprendizaje a lo largo de la vida, de la estandarización a la personalización, del profesor-transmisor al profesor-facilitador." (BRUNNER, 2000, p.29).
- Escenario 3, Externalista / Tradicional, Nuevas competencias básicas**:** en este escenario se sugiere que para adaptarnos a la evolución de la sociedad de la información, se requerirán nuevas competencias y por ello las nuevas tecnologías deben estar al servicio de la educación. Esta necesidad no nace del sistema educativo como los escenarios anteriores, sino del mercado laboral que impone su lógica y necesidades. La alfabetización informática aparece en escena, pero no como en el escenario uno, vinculada a un enriquecimiento de la tarea escolar, sino como un requerimiento del entorno, la economía y el sistema productivo.
- Escenario 4, Externalista / Innovador, Entornos virtuales de aprendizaje**:** supone una conciencia intersubjetiva mediada por las nuevas tecnologías no solo a nivel escolar sino a nivel social. El autor toma este escenario como utópico, en virtud de imaginar un futuro donde las aulas ni siquiera existen. El encuentro entre las nuevas tecnologías y la educación se daría en entornos virtuales de aprendizaje,

que trascienden el ámbito escolar y con ello las concepciones históricas de la educación tal como las conocemos.

"En suma, la educación virtual permitiría alcanzar objetivos que hasta aquí han estado fuera del alcance de la empresa educativa: poner a disposición de todos, de manera accesible, toda la información y el conocimiento disponibles; facilitar que los alumnos lo absorban de acuerdo a sus necesidades, capacidades y en función del conocimiento previamente adquirido; y que lo hagan de la manera y de acuerdo a las formas de inteligencia que mejor les permitan avanzar". (BRUNNER, 2000, p.33).

5.3. Los casos nacionales de Colombia, México y Perú

En el siguiente apartado hemos apelado a la metodología de investigación documental, identificando los documentos oficiales emanados por los diferentes organismos gubernamentales de los tres países (Decretos, Leyes, Planes Nacionales, Planes Sectoriales) que atañen a las categorías de análisis identificadas a lo largo del capítulo. El objetivo es evidenciar, de manera descriptiva, cómo se presentan, en cada caso nacional, las problemáticas que hemos detectado y categorizado.

COLOMBIA

Respecto al lugar que las tecnologías de la información y la comunicación tienen en el currículo colombiano, la ley 115 de 1994 establece la incorporación de la Tecnología e Informática de carácter obligatorio en el proceso de enseñanza – aprendizaje (artículo 23).

En el Plan Nacional Decenal de Educación lineamientos TIC 2006-2016 (Ministerio de Educación Nacional, n.d), se establece que la renovación pedagógica se concretará a partir de que los procesos pedagógicos reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC. Sin embargo, y como se comentara en el capítulo anterior al referirnos al caso de las competencias, la elaboración del PEI (Proyecto Educativo Institucional) depende de cada institución educativa, razón que hace que los lineamientos emanados por el estado sean más difíciles de conseguir.

Un estudio sobre el fomento de la incorporación de TIC en Colombia elaborado por la Universidad del Norte (2015), destaca dos conclusiones ilustrativas de la situación en este país:

- Un análisis de inclusión de las TIC en los planes de estudio reportó que el 100% de las instituciones educativas oficiales cumple con incorporarlas formalmente en sus planes de estudio. Ello de acuerdo con las disposiciones de la ley 115, que consagra dentro de las áreas obligatorias y fundamentales la asignatura de Tecnología e Informática, sin embargo, al adentrarnos en una revisión de los planes de estudio, no se evidencia una transversalidad de las TIC en las demás asignaturas.
- En los proyectos educativos institucionales analizados, la estructura y organización curricular está concebida desde lo disciplinar, ya sea que se opte por asignaturas o por planes de área. Esto ocurre a pesar de los incesantes esfuerzos del Ministerio de Educación Nacional por establecer un currículo por competencias, o por lo menos del fomento de las capacidades cognitivas y habilidades específicas de dominio; aun así la lógica imperante en el diseño del currículo sigue siendo la mirada disciplinar.

MÉXICO

El principal objetivo de la reforma educativa llevada a cabo en 2016 es que la educación pública, básica y media superior, además de ser laica y gratuita, sea de calidad e incluyente. Esto significa no sólo que el Estado debe garantizar el acceso a la escuela a todos los niños, niñas y jóvenes —independientemente de su entorno socioeconómico, origen étnico o género— sino que la educación que reciban les proporcionen aprendizajes y conocimientos significativos, relevantes y útiles para la vida. La nueva propuesta curricular de México (Secretaría de Educación Pública, 2016c) incorpora tres conceptos dables de destacar: la educación socio- emocional, la autonomía curricular y la concepción de las habilidades digitales y el pensamiento computacional de manera transversal.

Para el lograr que la tecnología sea un diferenciador y un recurso en el logro de los objetivos planteados, se establecieron 5 ejes de desarrollo:

- Escuelas al centro: Las TIC se integran cuando se incorporan promotores que impulsan el aprovechamiento de las tecnologías en las aulas de medios.
- Nueva propuesta curricular: Integra el uso de las TIC de manera transversal para desarrollar las habilidades digitales y el pensamiento computacional a la par de los aprendizajes clave. De este modo, se promoverá el fortalecimiento de las capacidades de creación tecnológica en el alumnado en los espacios previstos para la autonomía curricular, mediante clases de robótica, programación, escuelas de verano, entre otros.
- Formación y desarrollo profesional docente.
- Inclusión y equidad: Promueve el equipamiento de aulas de medios que den acceso a la tecnología a un mayor número de estudiantes de educación básica; fomenta alianzas con organismos e instituciones interesados en implementar programas para poblaciones vulnerables; etc.
- Gobernanza del sistema educativo: Reconoce la experiencia y autonomía de las entidades federativas por medio de un programa flexible. Además, incorpora la colaboración de diversos sectores para promover su efectividad, a través de indicadores para el monitoreo y seguimiento.

Cuadro: *Integración de las TIC en la propuesta curricular de la educación básica* (Secretaría de Educación Pública, 2016b).

HABILIDADES DIGITALES
TECNOLOGÍA
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL
Componente curricular
Nivel educativo
Preescolar
Primaria
Secundaria
Grado escolar
1 2 3 1 2 3 4 5 6 1 2 3
Aprendizajes clave
Campos formativos y asignaturas
Lenguaje y comunicación
Lengua materna y literatura
Lengua materna y literatura
Lengua materna y literatura
Español como segunda lengua
Lengua extranjera (Inglés)
Lengua extranjera (Inglés)
Lengua extranjera (Inglés)
Pensamiento matemático
Matemáticas
Matemáticas
Matemáticas
Exploración del mundo y conocimiento del medio natural y social
Conocimiento del medio
Ciencias naturales y tecnología
Mi entidad
Historia
Geografía
Formación cívica y ética
Ciencias y tecnología Biología Física Química
Historia
Geografía
Formación cívica y ética
Desarrollo personal y social
Áreas
Desarrollo corporal y salud
Desarrollo corporal y salud
Desarrollo corporal y salud
Desarrollo artístico y creatividad
Desarrollo artístico y creatividad
Desarrollo artístico y creatividad
Desarrollo emocional
Desarrollo emocional
Desarrollo emocional
Orientación y tutoría
Autonomía curricular
Ámbitos
Profundización de Aprendizajes clave
Ampliación de las oportunidades para el Desarrollo personal y social
Nuevos contenidos relevantes
Conocimiento de contenidos regionales y locales
Impulso a proyectos de impacto social
Definición a cargo de la escuela,
con base en lineamientos expedidos por la SEP

PERÚ

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación (Ministerio de Educación, 2016a), la competencia TIC del estudiante se enfoca a optimizar los aprendizajes, con un enfoque transversal en todas las áreas curriculares, y ayudar a su desenvolvimiento en la vida, con capacidades para crear, interactuar, personalizar y gestionar en entornos virtuales y diversos formatos. Pretende partir de alfabetización digital hacia la innovación.

Acorde a los lineamientos del Programa Curricular de Educación Básica para secundaria (Ministerio de Educación, 2016c), el enfoque de la competencia TIC (caracterizada como “Se desenvuelve entornos virtuales generados por TIC”) es el siguiente: desde una perspectiva curricular, se propone incorporar las TIC como una competencia transversal dentro de un modelo de aprovechamiento de las TIC que busca la optimización del aprendizaje y de las actividades educativas en los entornos proporcionados por las TIC. Esta competencia se sustenta, en primer lugar, en la alfabetización digital, cuyo propósito es desarrollar en los individuos habilidades para buscar, interpretar, comunicar y constituir la información trabajando con ella de manera eficiente y en forma participativa para desempeñarse conforme con las exigencias de la sociedad actual. En segundo lugar, se basa en la mediación interactiva propia de los entornos virtuales, que comprende la familiaridad con la cultura digital y las interfaces interactivas incluidas en toda tecnología, la adopción de prácticas cotidianas en estructuras virtuales, y la selección y producción de conocimiento a partir de la práctica social y experiencia personal para aprender en los diversos campos del saber, y para crear y vivenciar desde una experiencia del usuario, con visión creativa e innovadora, comprendiendo el mundo actual para tomar decisiones y actuar éticamente.

6. PALABRAS FINALES

A modo de cierre, resaltamos que las aseveraciones precedentes lejos están de constituir verdades cerradas. Se intentó aportar, a los fines de esta investigación, un conjunto relativamente ordenado de apreciaciones para nuevas zonas de reflexión de una problemática que atañe no sólo a la educación sino a la manera en que se construyen políticas públicas. Al mismo tiempo, tales reflexiones tuvieron como horizonte contribuir a afrontar las inestabilidades conceptuales propias de un fenómeno complejo y sobre las cuales se fundan no pocas decisiones operacionales en los programas de incorporación de TIC en los sistemas educativos.

Como vimos a lo largo de este trabajo, la expansión de estas políticas ha sido productiva y necesaria desde el punto de vista de la equidad y el acceso. Sin embargo, no resulta suficiente centrar los objetivos, únicamente, en el despliegue de infraestructura de conectividad y la distribución masiva de computadoras. Es importante tener en cuenta que para obtener resultados sustantivos hay que considerar el conjunto de dimensiones y problemáticas que fueron expuestas en las páginas anteriores.

Parecería entonces que en el terreno de la formulación previa predomina una vacancia del esfuerzo de construcción (mejor, de co-construcción) entre las preguntas que a la pedagogía abre la tecnología (en sentido amplio) y las preguntas que la tecnología debiera buscar en la pedagogía. Dicho en otras palabras, parecería que hay una falta de esfuerzos estructurados desde los Estados, que conduzcan a una pedagogía tecnológicamente embebida en las posibilidades de la creación tecnológica y, en sentido de vuelta, a una tecnología pedagógicamente embebida en las agendas de innovación tecnológica.

No es sencillo establecer con nitidez las consecuencias de una convergencia de nuevo estilo de dos mundos. El desafío es hallar nuevas formas de interrogación sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, nuevas preguntas, o reformulación de viejas como, por ejemplo: por qué los alumnos exponen comportamientos asimétricos entre el contenido de entretenimiento que consultan en sus dispositivos y el contenido con fines formativos; o por qué existe un grado de imaginación de uso tan poco expandido entre las tecnologías de alto grado de usabilidad como los componentes gratuitos de las plataformas de redes sociales.

Si bien resultaría imprudente establecer el alcance preciso de esas consecuencias (o, al menos, no tendría más valor que una especulación) es dable concluir provisionalmente que la convergencia elevaría los niveles de fertilidad conceptual en el plano de la formulación de políticas públicas y su posterior implementación.

En este escenario podemos plantear: ¿qué papel le cabría a los Estados que realizan esfuerzos de cara a este eslabón faltante?

La primera línea de abordaje podría establecerse, como hemos desarrollado en el capítulo dedicado a la definición de políticas públicas y el rol de la comunicación, en la necesidad de crear espacios estructurados para dicha convergencia disciplinaria en términos de lo pedagógico-tecnológico, en su multiplicidad de dimensiones.

La existencia de estos espacios, que pueden adoptar diversas formas institucionales, podría constituirse en una fuente de enriquecimiento y dilucidación. O, como mínimo, es esperable bien un acotamiento, bien un ajuste de las concepciones idealistas que aún impregnan a no pocas iniciativas nacionales, como por ejemplo, el exceso de optimismo que la existencia de una central de contenido educativo “esta vez” producirá un verdadero cambio transformacional de las bases de los procesos de enseñanza aprendizaje.

La segunda línea de abordaje podría explorarse en la recreación de la lógica de participación de los docentes, en tanto agente central del proceso educativo. El docente es un agente pedagógico y, en su condición, no resultaría satisfactorio concebirlo como un actor a quien es necesario “invitar” a la capacitación en tecnologías digitales. La situación que debería activar la convergencia disciplinaria entre lo pedagógico y lo tecnológico es bien distinta: el docente como fuerza de producción pedagógica-tecnológica natural del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin duda, una línea de abordaje como la aquí presentada supondría un nuevo diálogo actoral entre el Estado y los docentes y sus representaciones gremiales.

La tercera línea de abordaje podría establecerse en el plano de la alianza escuela-familia como uno de los polos, ampliamente reconocidos, en los que reposa el pacto educativo nacional de los países. Las tecnologías digitales entendidas en sus lógicas de producción como resultado de la convergencia disciplinaria aquí analizadas, podrían ingresar en una nueva fase de intermediación entre el Estado, la escuela y las familias. Como se trata de tecnologías que cumplen ya funciones de educabilidad informal y que por ello atraviesan a la familia, el Estado podría asumir nuevas formas de inducción o involucramiento institucional entre los agentes familiares participantes del proceso

educativo, los proyectos institucionales de las escuelas y el proceso de educabilidad de los alumnos. En este punto, sería importante involucrar a las familias teniendo en cuenta que en ellas también existen resistencias ante una temática que se percibe en muchos casos como ajena y lejana (percepción vinculada a la distancia generacional).

Las políticas públicas de incorporación de TIC en educación bajo el modelo un alumno, una computadora, han logrando importantes avances en materia de cobertura y acceso. Ahora el desafío es potenciar la *apropiación* de recursos que, sin duda, son fundamentales para desenvolverse en la sociedad actual. Para ello, propiciar la convergencia de dos mundos resultará ineludible.

***

BIBLIOGRAFÍA

Borchardt, M., & Roggi, I. (2017). Sistemas Educativos De América Latina, 28.

Brunner, J. J. (2000). Educación: Escenarios de futuro. Nuevas tecnologìas y sociedad de la información. Documento de Trabajo N° 16, Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL), Chile. Recuperado a partir de: http://200.6.99.248/~bru487cl/files/PREAL_doc.pdf

CAF (2016). *Más habilidades para el trabajo y la vida: Los aportes de la familia, la escuela, el entorno y el mundo laboral*. Publicaciones CAF, Bogotá.

Carabaña, J. (2015). *La inutilidad de Pisa para las escuelas*. Madrid: Catarata.

Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Vol. I, Madrid, Alianza Editorial.

Castells, M. (2010). El poder en la sociedad red. *Comunicación y poder*. España: Alianza.

Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Colección Fundación Ceibal / Debate: Montevideo.

Coll, C. (2007). *Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio*. Aula de Innovación Educativa, 161, 34-39. Recuperado a partir de: https://pasionytinta.files.wordpress.com/2013/04/coll-competencias-en-educacic3b3n-escolar.pdf

Coll, C. y Martí, E. (2001) *La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. En C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 623-655). Madrid: Alianza.

Coll, C., Onrubia, J. y Mauri, T. (2007) *Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes*. Anuario de Psicología, vol. 38, pp. 377-400. Recuperado a partir de: http://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/viewFile/8407/10382

Díaz Rato, S., Herrera, A., Toscano, P. (2017) *Estudio de Digitalización del Proceso Educativo en América Latina: Estudio de los casos nacionales de Colombia, México y Perú.* Investigación inédita: CAF - Banco de Desarrollo de América Latina.

IIPE- UNESCO (2006), *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos*, http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150785s.pdf

Jaramillo López, Juan Camilo. (2004) "*Aporte de la comunicación a la construcción de Políticas Públicas*". Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia. Texto de la conferencia dictada por el autor en el UBR Campaing Workshop de Plan International, realizado en la Ciudad de Panamá.

Levis, Diego (2006), "Alfabetos y saberes: la alfabetización digital". *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, N. 26; p. 78-82

Levis, Diego (2007) "*Enseñar y aprender con informática/ enseñar y aprender informática. Medios informáticos en la escuela argentina*" en Cabello, R. y Levis D., edits. (2007) Tecnologías informáticas en la educación a principios del siglo XXI Buenos Aires: Prometeo.

OCDE (2010), Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE. Edición en español por el Instituto de Tecnologías Educativas.

Recuperado a partir de: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf

OECD/CAF/ECLAC (2014), *Perspectivas económicas de América Latina 2015: Educación, competencias e innovación para el desarrollo*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/leo-2015-es.

Pymes, T. D. E., El, P., & Estructural, C. (2013). *Perspectivas económicas de América Latina*. *Komunumo.Com*. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/leo-2013-es Annual:

Ravela, P y otros (2008) "Las evaluaciones que América Latina necesita" (versión electrónica). *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1 (1), pp. 46-63.

Robirosa, M. (2014). *Turbulencia y gestión planificada*. Principios de planificación participativa social, territorial y organizacional. Eudeba

Scott, C. (2015a). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita para el siglo XXI?.* Documentos de trabajo, n. 14. Investigación y Prospectiva en Educación. París: UNESCO.

Scott, C. (2015b). *El futuro del aprendizaje 3 ¿Qué tipo de pedagogías se necesitan para el siglo XXI?.* Documentos de trabajo, n. 15. Investigación y Prospectiva en Educación. París: UNESCO.

Serres, M. (2011). Petite Poucette. In *Séance solennelle « Les nouveaux défis de l'éducation »* (p. 5 pages). https://doi.org/978-2-7465-0605-3 (ISBN)

Serres, M. (2013). *Pulgarcita: el mundo cambió tanto que los jóvenes deben reinventar todo, una manera de vivir juntos, instituciones, una manera de ser y conocer*… Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

Severin, E. & Capota, C (2011), *Modelos uno a uno en América Latina y el Caribe: Panorama y perspectivas,* Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Subirats, Joan; Knoepfel, Peter; Larrue, Corinne y Varone,Frédéric (2008) *Análisis y gestión de políticas públicas*, Barcelona, Ariel.

Sunkel, Guillermo; Trucco, Daniel; Espejo, Andrés (2013) *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Naciones Unidas.

Tamayo Saez, M. (1997). El Análisis de las políticas públicas. *La Nueva Administración Pública*, 2–22.

UNESCO, (2004), *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación.* Recuperado a partir de:

http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf

UNESCO (2013), *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

Universidad Pontificia Comillas de Madrid, (2017), Informe España 2017, Madrid: Universidad Pontificia Comillas, Cátedra J.M. Martín Patino. Recuperado a partir de:

http://www.informe-espana.es/wp-content/uploads/2017/11/03-C1-Evaluaciones_2017.pdf

Vacchieri, A. (2013). *Estado del arte sobre la gestión de las políticas de integración de computadoras y dispositivos móviles en los sistemas educativos*. Argentina: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

Valencia Maya, V. (2015) *Las TIC como instrumentos para pensar e interpretar en procesos de enseñanza y aprendizaje*. V Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética. Orlando Florida. Recuperado a partir de:

www.iiis.org/cds2015/cd2015imc/cicic_2015/paperspdf/cb050fj.pdf

Verónica Alderete María Marta Formichella RESUMEN, M. (n.d.). *Efecto de las tic en el rendimiento educativo: el Programa Conectar Igualdad en la Argentina.*

Fuentes digitales

ATC21S (Assessment and Teaching for 21st Century Skills)
http://www.atc21s.org/

Barquín, J., Gallardo, M., Fernández, M., Yus, R., Sepúlveda, P., y Serván, J. (2011). "Todos queremos ser Finlandia": Los efectos secundarios de Pisa (versión electrónica). Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 12 (1), pp. 320-339. Recuperado a partir de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201021400015

Castells, M. (2014) *La adolescencia de la educación*. Fronteiras do Pensamento. Recuperado a partir de https://www.youtube.com/watch?time_continue=135&v=eb0cNrE3I5g

Coll, C. (2005). Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información. UOC Papers (artículo en línea), n°1. Recuperado a partir de http://www.uoc.edu/uocpapers/1/dt/esp/coll.pdf

IBE UNESCO, Enfoque por Competencias. Disponible en: http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-competencias (Consultado el 27-09-2018)

Lugo, M. T., & Brito, A. (2015). Las Políticas TIC en la educación de América Latina. Una oportunidad para saldar deudas pendientes. *Archivos de Ciencias de la Educación*, (9). Recuperado de http://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Archivos09a03

NIC Argentina:
https://nic.ar/es/enterate/novedades/arpanet-el-origen-de-internet

P21 (Partnership for 21st Century Skills)
http://www.p21.org/

Serres, M. (2015) *Las nuevas tecnologías, revolución cultural y cognitiva*. Recuperado a partir de https://www.youtube.com/watch?v=8qh44YFczto

SITEAL (2015): *Informe Sobre Tendencias Sociales y Educativas en América Latina 2014. Políticas TIC en los Sistemas Educativos de América Latina*. IIPEUNESCO en Buenos Aires y la OEI. Recuperado en: http://bit.ly/1gid3Js

TIC para la educación en América Latina: hacia una perspectiva integral. Artículo de Guillermo Sunkel. Recuperado en https://www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article9081

Uranga, W. (2005). "*La construcción de la sociedad civil. De la democracia formal a la democracia real*", Recuperado en http://www.manosunidas.org/ponencias_foro_america/ponencia_washington_uranga.htm.

Fuentes documentales

Educación y Tecnologías. "Las voces de los expertos". Compilado por Silvina Gvirtz y Constanza Necuzzi, Buenos Aires, 2011.

Colombia

Ministerio de Educación Nacional (n.d) *Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016*

Ministerio de Educación Nacional (2014) *Plan Estratégico de Fomento al Uso Inteligente de TIC. Aporte a la excelencia docente y a la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Programa de Uso de TIC para la excelencia educativa*. Oficina de Innovación Educativa.

Ministerio de Educación Nacional (2017) *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad.*

Universidad del Norte, Ministerio de Educación, Colciencias, Universidad de Bolívar (2015) *Hacia el fomento de las TIC en el sector educativo en Colombia. Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte.*

Fuentes digitales Colombia

El tiempo (9 de octubre 2017) *Cinco evaluaciones internacionales de educación medirán a Colombia*. Recuperado a partir de: https://www.eltiempo.com/vida/educacion/evaluaciones-internacionales-que-miden-la-educacion-en-colombia-139388

Ministerio de Educación (Noviembre de 2017) *La ministra Yaneth Gina presentó 'La Selección Colombia PISA Fuerte'*. Recuperado a partir de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-363435.html

Sitios de interés:

Ministerio de Educación: https://www.mineducacion.gov.co/portal/

Sitio del Programa Computadores para Educar: http://computadoresparaeducar.gov.co/es

México

Secretaría de Educación Pública (2011) Evaluación del Programa Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD). Diagnóstico del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. Informe Preliminar. Alejandra Aponte, Ryan Cooper, y Christopher Neilson.

Secretaría de Educación Pública (2015) Evaluación del programa Piloto de Inclusión Digital

Secretarìa de Educación Pública (2016a) El modelo Educativo 2016. El planteamiento pedagógico de la reforma educativa.

Secretaría de Educación Pública (2016b) Programa @prende 2.0 Programa de Inclusión Digital 2016-2017.

Secretarìa de Educación Pública (2016c) Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria

Fuentes digitales México

Secretaría de Educación Pública (Septiembre, 2016) *Mensaje del secretario de Educación Pública, Aurelio Nuño Mayer, durante la entrega de diplomas Capacítate para el Empleo…* Recuperado a partir de: https://www.gob.mx/sep/prensa/mensaje-del-secretario-de-educacion-publica-aurelio-nuno-mayer-durante-la-entrega-de-diplomas-capacitate-para-el-empleo?idiom=es

Secretaría de Educación Pública (Diciembre, 2017) *Te presentamos el Programa de Aplicaciones de Evaluaciones 2018,* Recuperado a partir de: https://www.gob.mx/sep/articulos/te-presentamos-el-programa-de-aplicaciones-de-evaluaciones-2018?idiom=es

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (Abril, 2017) *¡Ponte a prueba con PISA! El nuevo curso en línea del INEE.* Recuperado a partir de: https://www.inee.edu.mx/index.php/publicaciones-micrositio/blog-revista-red/610-blog-revista-red-home/blog-revista-red-articulos/2699-ponte-a-prueba-con-pisa

Sitios de interés:
Secretaría de Educación Pública: https://www.gob.mx/sep
Sitio del Programa @prende 2.0: https://www.aprende.edu.mx/
Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación: https://www.inee.edu.mx/

Perú

Consejo Nacional de Educación (2006) *Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú.*

Ministerio de Educación de Perú (2016a) *Currículo Nacional de la Educación Básica*.

Ministerio de Educación (2016b) *Estrategia Nacional de las Tecnologías Digitales en la Educación Básica 2016-2021. De las TIC a la inteligencia digital*.

Ministerio de Educación de Perú (2016c) *Programa Curricular de Educación Secundaria*.

Ministerio de Educación (2016d) *RSG N° 505-2016-MINEDU. Estrategia Nacional de Tecnologías Digitales en la Educaciòn Básica: 2016-2021 De las tic a la inteligencia digital.*

Ministerio de Educación (2017) *El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados.*

Ministerio de Economía y Finanzas (2013) *Evaluación de Diseño y Ejecución Presupuestal - EDP Programa "Una Laptop por Niño"*

Fuentes digitales Perú

Ministerio de Educación (Noviembre, 2016) *Minedu promueve desarrollo de inteligencia digital en colegios públicos y privados*. Recuperado a partir de: http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=40679

Ministerio de Educación (Septiembre, 2018) *Doce mil estudiantes de primaria serán evaluados en 2019 por la Unesco.* Recuperado a partir de: https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/19269-doce-mil-estudiantes-de-primaria-seran-evaluados-en-2019-por-la-unesco

Oficina de Medición de Calidad de los Aprendizajes (n.d.) *Evaluaciones internacionales.* Recuperado a partir de: http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-internacionales/

Sitios de interés:
Ministerio de Educación: https://www.gob.pe/minedu
Oficina de Medición de Calidad de los Aprendizajes: http://umc.minedu.gob.pe/

Anexo

Lo que sigue es un extracto de la investigación referida a los países que se mencionan en las páginas del trabajo. Corresponde a las variables de análisis que fueron seleccionadas para el *Estudio de Digitalización del Proceso Educativo en América Latina: Estudio de los casos nacionales de Colombia, México y Perú.* Investigación inédita: CAF - Banco de Desarrollo de América Latina (2017) y que arrojaron como resultado la evidencia del redireccionamiento de los programas. Como se vio, este fue el punto de partida que orientó el trabajo precedente.

1. Colombia

La agenda nacional del desarrollo

Colombia inscribe su política nacional de incorporación de tecnologías de base digital a los procesos educativos formales en el marco del Plan Nacional de Desarrollo. Este plan está estructurado en una serie de planes sectoriales, en cuyos contenidos se establecen los objetivos particulares de largo plazo del proceso de desarrollo sectorial.

En el caso del plan sectorial para la educación colombiana, el Plan Nacional de Desarrollo fija la idea-fuerza de "una Colombia más educada" como imagen-objetivo hacia la cual dirigir todos los esfuerzos sectoriales.

La Oficina de Innovación Educativa, dependiente del Ministerio de Educación Nacional, es el organismo de política pública de alto nivel establecido para planificar y motorizar las acciones sectoriales, en el marco del Objetivo Nº2 del plan sectorial educativo que establece *"alcanzar la calidad educativa en educación básica y media".* En ese sentido, la política sectorial *"debe enfocarse prioritariamente en el desarrollo de un capital humano altamente calificado que responda a las necesidades económicas, sociales y productivas del país".*

El plan concibe un Sistema de Formación de Capital Humano como una estrategia que busca "*asegurar la calidad, entendida como garantía de que los procesos de formación satisfagan condiciones o estándares mínimos en instituciones y programas que conduzcan al desarrollo efectivo de las competencias y aprendizajes de los estudiantes".*

Una de las características distintivas del caso colombiano es la coordinación de alto nivel entre dos instancias estatales de reporte presidencial: el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) y el Ministerio de Educación.

Este marco de colaboración, sobre la base de la especialización, ha permitido constatar que las políticas, planes y proyectos instrumentalizados nace del lado de los policy makers de educación, con la garantía de menor riesgo tecnológico en el decurso de las selecciones y estrategias tecnológicas asumidas.

En efecto, dicho en otras palabras, el Ministerio de Educación se apalanca en otro ministerio especializado en el campo de las evaluaciones y decisiones tecnológicas de fondo, en una suerte de relación de cooperación similar a la de “socio tecnológico”.

Este aspecto, en apariencia de poca significación, adquiere relieve conceptual cuando se constata que en la mayoría de los casos latinoamericanos la distancia operacional, práctica, conceptual y profesional con los organismos públicos especializados de las estrategias tecnológicas públicas constituye un obstáculo (conceptual y operacional) en las fases de planificación e implementación de sus políticas.

El programa estructurante

La concepción funcional

El programa estructurante del planeamiento y ejecución de las iniciativas orientadas a la introducción de tecnologías de base digital al sistema educativo se denomina *Programa de Uso de TIC para la Excelencia Educativa.*

El programa se asume en una función de apalancamiento transversal de iniciativas más amplias del Ministerio de Educación. Este carácter convergente posibilita un estilo de actuación alejada del efecto de “isla de tecnólogos” (percepción que está en la base de un sinnúmero de tensiones a la hora de planificar iniciativas tecnológicas en el mundo educativo) y más próximo a un sentido de colaboración horizontal.

Así puede entenderse que el programa busca un alineamiento operacional con el conjunto de componentes que están expresados en el Plan Nacional de Desarrollo respecto a la estrategia educativa nacional:

- Excelencia docente
- Jornada única
- Colombia libre de analfabetismo
- Aprendizaje de inglés
- Acceso a la educación superior con calidad y pertinencia.

El Programa define un modelo operacional de integración de iniciativas que pone el énfasis en la cuestión de la disponibilidad interaccional de contenidos educativos para los diferentes segmentos de actores de los procesos educativos formales: docentes, alumnos y padres.

Se trata de una plataforma de contenidos denominada Colombia Aprende, cuya función, además de impulsar la adopción tecnológica basada en el contenido, es la de articularse con el programa de distribución de computadores escolares que lleva adelante el MINTIC.

El diagnóstico

Colombia ha construido un diagnóstico para el desarrollo de su programa estructurante en base a los resultados de investigación de dos estudios *ad hoc* que, a su vez, se constituyeron en los insumos centrales para el diseño una propuesta particular de indicadores de implementación.

El *Estudio sobre el Contexto Escolar y Social del Aprendizaje en Colombia* midió cuatro dimensiones:

1. El uso y las actitudes de los estudiantes colombianos hacia las TIC en cuanto a la frecuencia de uso de los computadores, internet y otros dispositivos digitales para acceder a redes sociales y contenidos disponibles en red durante la semana.
2. El uso de los computadores en las clases para realizar diferentes actividades relacionadas con el aprendizaje.
3. La percepción de los estudiantes sobre su experiencia con el uso de los computadores.
4. La percepción de los estudiantes sobre su capacidad para realizar diferentes tareas usando dispositivos digitales.

Los resultados del estudio fueron presentados en dos categorías analíticas: a) De contexto y b) De uso y desempeño escolar.

De contexto:

- Existe un rezago en el acceso a la conectividad y a los contenidos respectivos, por parte de los estudiantes de Instituciones Educativas oficiales rurales. La brecha es amplia, un 40% de los estudiantes de escuelas rurales oficiales no leen información en la web, un 32% no usa redes sociales, y un 25% no navega por Internet. La proporción en estudiantes de escuelas oficiales urbanas es de: 26%, 13%, y 8% respectivamente. En escuelas privadas solo el 18% no lee información en la web, un 6% no usa redes sociales y un 2% no navega por internet.

- Al finalizar la educación secundaria los estudiantes realizan con una frecuencia moderada tareas que involucran el uso de las TIC, de tal manera que acceden a contenidos simbólicos y usan redes sociales para comunicarse.

- A nivel nacional se presenta un rezago en los estudiantes de zonas rurales. El 61% de los jóvenes tiene un nivel limitado de uso. Es decir, no participan en redes sociales o leen información en la web, y solo navegan por Internet, usan el correo electrónico o chatean, en promedio un día a la semana.

- Se observan grandes inequidades en los niveles de uso entre regiones, en algunos departamentos (Chocó, antiguos territorios nacionales, Cauca, Córdoba, Sucre, entre otros) más del 60% de los jóvenes tiene una exposición muy baja a tareas específicas a través del uso de TIC.

De uso y desempeño escolar:

- A nivel nacional quienes alcanzan un nivel alto de uso de TIC tienen puntajes significativamente mayores (44 puntos) que los que se ubican en el nivel bajo.

- Estas diferencias persisten solo entre los estudiantes de colegios oficiales urbanos (18 puntos).

- Al controlar los desempeños por el nivel socioeconómico, el uso de computadores no aporta directamente a la explicación de la variabilidad en el logro de los estudiantes.

- Los estudiantes con un nivel alto de confianza en el uso de TIC tienen puntajes significativamente más altos. (53 puntos).

- Estas diferencias persisten dentro de los colegios oficiales. No obstante, son menores entre los jóvenes de instituciones rurales (29 puntos vs. 46 en la zona urbana.

- La confianza en el uso de los computadores aporta a la explicación de la variabilidad en el logro (6%).

- Un aumento en una desviación estándar en la escala (esta es la variación que se produce cuando un estudiante pasa de no poder realizar estas actividades a hacerlo, al menos con la ayuda de alguien), incrementa en 18 puntos el logro en ciencias.

A modo de conclusión, este estudio sostiene las siguientes caracterizaciones:

- Los jóvenes colombianos al finalizar la educación secundaria tienen un uso moderado de las TIC. Se observan inequidades en el uso, en particular en los estudiantes de zonas rurales del país.

- El uso del computador se concentra en actividades de ocio que no están dirigidas directamente a desarrollar tareas educativas.

- Aunque no utilizan las TIC predominantemente para fines educativos, el uso actual tiene amplios beneficios para el desarrollo de otras competencias, por ejemplo en el aprendizaje autónomo y estrategias meta cognitivas, que tiene relación directa con el logro escolar.

- Es necesario dirigir esfuerzos que permitan que los jóvenes adquieran destrezas en el manejo de herramientas computacionales específicas, ya que estas tienen una relación directa con el desempeño en todas las áreas evaluadas.

Por otro lado, el *Estudio Tecnología para la Transformación y el Mejoramiento de la Educación – Experiencias de éxito y expectativas de futuro*, fruto de una asociación entre Editorial Santillana y UNESCO, analizó el estado de la incorporación de TIC en la educación, con especial énfasis en el impacto real en la mejora de la calidad de la educación.

"El estudio resalta las conclusiones de un estudio anterior de UNESCO, en el cual se reafirma que el pilar fundamental de la calidad educativa son las competencias profesionales docentes, siendo las TIC una de ellas. Las competencias digitales deben facilitar el desarrollo de las otras competencias docentes".

El estudio se referencia en la investigación de Berlinski en el cual, al estudiar el desempeño de 9400 estudiantes de 132 escuelas, en matemáticas y lectura, este no varió solo con el uso de computadora.

Y, asimismo, enfatizó que *"hasta ahora ningún estudio ha dado resultados contundentes, ni generalidades, ni conclusiones totales sobre el impacto global de la tecnología en la mejora del aprendizaje; lo que si se conoce es el impacto de las aplicaciones específicas y el uso de ciertos contenidos. En este sentido, es concluyente que existe mejora en los logros del aprendizaje cuando se anima a los estudiantes a razonar profundamente no solo cuando se permite práctica repetitiva de ciertos*

conocimientos, por el contrato, en Estados Unidos se demostró que por el contrario esto disminuye rendimiento".

En cuanto al papel que debe jugar el recurso educativo digital, sea contenido o aplicación, el estudio sostuvo que debe posibilitar, como mínimo, la emergencia del siguiente cuadro de situaciones:

- Participación del estudiante
- Cooperación entre estudiantes
- Retroalimentación de los mismos recursos
- Guía del docente
- Conexión con el mundo real. (resolver problemas reales).

Sobre la base de los resultados de los estudios mencionados y un examen de los diferentes modelos de indicadores nacionales y multilaterales, el programa colombiano elaboró su propio cuadro de indicadores que está en la base de su proceso de desarrollo y opera como Norte de implementación.

Ese cuadro establece 4 categorías de medición con sus correspondientes aperturas:

- Infraestructura
- Desarrollo docente
- Uso
- Impacto

La Oficina de Innovación Educativa concluye su diagnóstico sobre la base de que *"para lograr el objetivo de mejoramiento de los aprendizajes y competencias de los estudiantes y que éstos se vean reflejados en sus logros académicos y en el desempeño en pruebas estandarizadas nacionales e internacionales, se deben tener en cuenta unas recomendaciones que se ha demostrado tienen resultados e impactos positivos en estos aspectos:*

- *Los contenidos educativos digitales, así como las plataformas de apoyo académico, y otras aplicaciones, sólo tendrán éxito en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes cuando incorporan: retroalimentación de los resultados, desarrollo de problemas, generen pensamiento crítico, tenga conexión con el mundo real.*

- *Los Gobiernos pueden seleccionar los contenidos educativos digitales y plataformas que quieren recomendar y pilotear con sus Instituciones Educativas y establecer sus políticas y lineamientos de uso.*

- *Los programas con mejores resultados en los aprendizajes y desempeño de los estudiantes con uso de TIC incorporan no solo la formación docente, sino un periodo de acompañamiento y uso guiado que permita transferir todo el modelo de uso.*

- *El docente continúa siendo el dinamizador fundamental del modelo, y sus competencias son las que determinan el éxito de los programas de uso de TIC y su contribución a la calidad.*

- *Existe consenso en incorporar indicadores de uso y de impacto de las TIC en la educación.*

- *En conclusión la tecnología sola no incrementa la calidad, sino que requiere formación docente en herramientas específicas y uso guiado de las mismas con los estudiantes. Esto genera indicadores de uso e impacto que deben ser monitoreados y medidos, para incluir ajustes a la formación y evolucionar a nuevos modelos".*

Los instrumentos

El conjunto de medios instrumentales que adopta Colombia se articulan en un Plan Estratégico cuyo objetivo central es *"consolidar la estrategia de uso educativo de las TIC, con el fin de mejorar las competencias de los estudiantes, docentes y la capacidad de los establecimientos y las entidades prestadoras del servicio educativo para innovar en sus prácticas educativas y en los procesos de gestión".*

El proceso de creación instrumental responde, a su vez, a los siguientes objetivos específicos:

- Formular los planes TIC en educación, para las Secretarías de Educación certificadas, en el marco de los planes de conectividad y jornada única, y considerando las características regionales y los programas existentes en la región, y los convenios existentes con el Ministerio para el componente TIC.
- Coordinar el modelo de formación docente, con uso guiado en las instituciones educativas, articulando los diferentes actores de la formación y priorizando las instituciones diagnosticadas y las priorizadas en los diferentes componentes del Plan de Desarrollo del sector.

- Articular los diferentes actores del sistema de uso de TIC en educación, principalmente, el Ministerio de TIC, Computadores para Educar, las Secretarias de Educación y los demás aliados privados.

- Monitorear los indicadores definidos para acceso, uso y definición de la línea base de impacto en el uso educativo de las TIC.

- Alistar los diferentes componentes del Plan: infraestructura en alianza con Computadores para Educar y los entes territoriales, contenidos: a partir de la nueva plataforma y edusitio con contenidos guiados bajo los parámetros del plan, la formación: en coordinación con los Centros de Innovación Educativa Regional y Computadores para Educar y el monitoreo y control.

Y en cuanto a sus vías de materialización, el programa colombiano se sostiene en las siguientes acciones estructuradas:

- Nuevo portal de contenidos de fácil acceso, multidispositivo, con guías de uso y versiones Online y Offline. Estos contenidos y plataformas se encuentran alojados en un nuevo catálogo de calidad debidamente curricularizado y caracterizado por nivel de formación.

- Formación docente basado en el estándar del Ministerio de Educación Nacional, publicado en 2013 "Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente", con un componente práctico de uso de los contenidos priorizados y su transferencia de uso a los estudiantes.

- Uso guiado a través de unos gestores con perfil de pares docentes, quienes acompañarán la implementación durante la formación y los 6 meses posteriores a la formación a los docentes en las instituciones, para lo cual se ha dividido el país en 8 regiones.

- Programa especial de uso guiado a los directivos docentes en las competencias de apropiación TIC en la institución educativa, con especial proyecto de práctica TIC en uso de plataformas de gestión y administración.

- Formación especializada para profesores de tecnología de las instituciones con énfasis en programación y robótica, en alianza con MINTIC, en aras de convertirlos en Gestores Docentes TIC permanentes en la Institución y como líderes de apropiación de las herramientas propuestas por el MEN. Esta estrategia complementa las acciones tendientes a mejorar las competencias científicas y tecnológicas de los estudiantes, desarrolladas por la Dirección de Calidad de la Educación Básica y Media.

- Nuevos indicadores de uso, que permitan medir posteriormente el impacto de las TIC en el Sistema Educativo.

- Apoyo transversal a la estrategia de familiarización PISA 2015, y al programa de Fortalecimiento de la Educación Media.

La visión pedagógica movilizadora: *mejorar las competencias básicas.*

La visión pedagógica movilizadora del programa tiene dos aspectos destacables: por un lado, se sostiene en el convencimiento que el proceso de introducción de TIC en la educación formal debe realizarse de la mano de una línea de inducción a la producción de contenido educativo.

Esa es la función central de la plataforma de creación y acceso de contenidos digitales educativos Colombia Aprende en su condición de "central de oferta multiactoral".

Se sostiene en esta perspectiva de razonamiento que las *"competencias de los estudiantes mejoran cuando participan en el desarrollo de sus propios contenidos, videos, sitios web, todo esto en compañía del docente".*

El mismo proceso conlleva el mejoramiento de las competencias básicas del desempeño de los docentes, especialmente en tres aspectos: la función docente exploradora, la función docente integradora y la función docente innovadora a partir del uso de TIC.

Ahora bien, por otro lado, la instrumentalización de esta visión pedagógica se concibe en el marco de una visión de *planificación por indicadores* del sistema educativo. En orden a esto, se establece que la contribución del Programa debe ser medida a través de un *"mapa de indicadores"* que deberán dar cuenta de los resultados e impactos de la estrategia adoptada.

La trilogía contenido educativo – infraestructura – apropiación

Es observable un marcado sesgo conceptual de la cuestión del contenido educativo en la estrategia colombiana, en orden a la premisa que si existe una base asequible, accesible y usable de una masa de recursos educativos de base digital, éstos cumplirán una función inductora a su "bajada" en las dinámicas escolares rutinarias (en las actividades concretas de aula).

El elemento original de esta estrategia es que el efecto de *pull* del ecosistema que se busca crear, con un polo de integración en la plataforma web Colombia Aprende, se encuentra en la pretensión de autogeneración de contenidos educativos de los actores de la comunidad educativa.

De lo anterior puede señalarse que la orientación estratégica de fondo del Programa en cuanto a apropiación y uso de tecnologías digitales, en especial, en el segmento de los docentes, reposa sobre la idea de reformular las bases de la formación docente (en especial, orientándola hacia un escenario de desempeño de jornada única) en atención a un concepto que combine competencias pedagógicas básicas con competencias pedagógicas específicas de uso y aplicación pedagógica de tecnologías digitales en el proceso áulico cotidiano.

De ahí que la cuestión de la infraestructura (conectividad y dispositivos) se encuentra concebida como un reto de acompañamiento del Ministerio de Educación respecto al Ministerio de TIC, especialmente en la operativización del programa Computadores para Educar.

Los retos actuales

La institucionalización de la innovación educativa

En el programa colombiano se avanza en un proceso de institucionalización de la cuestión de la innovación educativa a través de un proyecto específico denominado Centros de Innovación Educativa regionales.

El proyecto se propone promover *"la construcción de capacidades regionales de uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para mejorar la calidad de las prácticas educativas en las instituciones y entidades del sistema educativo colombiano y para aportar a la reducción de la brecha educativa entre las regiones del país".*

El proyecto se despliega en cuatro componentes:

- Infraestructura
- Contenidos
- Formación de los docentes
- Portal educativo

Infraestructura

El propósito de este componente es proveer la infraestructura física y tecnológica en los Centros de Innovación Educativa Regionales (CIER), con el fin de brindar las capacidades requeridas para llevar a cabo procesos de innovación educativa con el uso y la apropiación de las TIC.

Este componente comprende cuatro grandes elementos para los cuales está destinado el hardware y software del proyecto:

1. El Centro de Innovación Educativa Nacional -CIEN
2. Los 5 Centros de Innovación Educativa Regional -CIER
3. La Infraestructura de TI para el Portal Educativo Colombia Aprende
4. Las 50 escuelas laboratorio.

El CIEN consta de una Oficina de Operaciones en la que se realiza la coordinación de los CIER y la gestión administrativa del Portal Colombia Aprende.

Los CIER constan de los siguientes elementos:

- La oficina de operación.
- Un Centro de Desarrollo de Contenidos Multimedia (CDCM), en el que se realizará investigación y desarrollo de contenidos educativos digitales por parte de los docentes. El CDCM está compuesto por un Estudio Multimedia y una Sala de Investigación y Desarrollo de Contenidos. Estos espacios contarán con condiciones de iluminación, acústica e insonorización especiales para la producción audiovisual.
- Un Centro de Formación Docente (CFD) que se enfoca en la planeación, diseño y desarrollo de los cursos de formación a docentes en el uso y la apropiación de TIC para la producción de contenidos. El Centro de Formación consta de salones multimedia así como con salones de clase general en los que serán formados los docentes.

Estos espacios contarán con un sistema de seguridad y protección de los equipos, que incluyen cámaras de seguridad, entre otros dispositivos.

Para el caso del Portal Educativo Colombia Aprende se contará con el hardware y software con el que se actualizarán y fortalecerán sus servicios y aplicaciones.

Contenidos

El componente de Desarrollo y Gestión de contenidos educativos digitales en los 5 Centros de Innovación Educativa Regionales busca que la producción de los contenidos educativos digitales cumpla unas directrices de calidad establecidas por el Ministerio de Educación, con el ánimo de facilitar procesos de gestión, uso y reuso por parte de los docentes y estudiantes, usuarios finales de la producción.

Uno de los principales retos del Proyecto es la producción de contenidos educativos digitales acordes con el contexto y las necesidades de la comunidad educativa del país. Del análisis de estas necesidades, surge una propuesta de modelo de producción, gestión y uso de dichos contenidos, que contempla, a su vez, una serie de estándares "*que nos permitirán garantizar que los procesos y los productos resultantes cumplan con unos mínimos de calidad en cuanto a lo educativo, lo técnico, lo estético y lo funcional. Así, se establecerán unas líneas de producción que aporten la línea de base sobre la cual se realizará la producción en cada Centro de Innovación Educativa Regional*".

Formación de los docentes

En marzo el Ministerio de Educación Nacional publicó la convocatoria de preinscripción de docentes para identificar, seleccionar y vincular a 16.000 docentes de todo el país, en el programa de formación en uso y desarrollo de contenidos educativos digitales que se llevará a cabo en los Centros de Innovación Educativa Regionales.

Portal educativo

Este componente cumple la función de articulación central de todo el proyecto y, en gran medida, se trata de una de las áreas de acción más dinámicas del programa colombiano en general.

El portal se propone como *"un centro de servicios para la comunidad educativa colombiana, entre los que se destaca el acceso a un gran repositorio de contenidos educativos digitales de alta calidad,*

etiquetados de tal forma que los usuarios los encuentren fácilmente y puedan ser utilizados en contextos educativos".

Adicionalmente, el Proyecto ha definido una serie de objetivos específicos:

- Propiciar un escenario para la creación de redes y comunidades de aprendizaje basadas en la Web 2.0, 3.0 y posteriores, que permita fomentar la investigación y la innovación a través de espacios virtuales para la comunidad educativa.
- Proveer coursewares y diferentes tipos de contenidos educativos de alta calidad para ser accedidos por la comunidad educativa.
- Mejorar los servicios del Portal Educativo Colombia Aprende mediante la introducción de soluciones de portal basadas en tecnologías flexibles y escalables, para optimizar la usabilidad y permitir una mejor experiencia de usuario.
- Proveer servicios ubicuos para que el público acceda al portal a través de diversos dispositivos tecnológicos disponibles en el mercado (Teléfonos inteligentes, tabletas, etc.)
- Proporcionar los mecanismos necesarios que permitan conocer las tendencias, gustos, intereses y estadísticas de uso, que permitan a la gerencia del Portal Educativo Colombia Aprende, evaluar constantemente los servicios y productos ofrecidos a la comunidad para tomar decisiones pertinentes y oportunas, que se reflejen en la operación y políticas del Portal.
- Cualificar las prácticas educativas de los docentes mediante el sistema de formación virtual.

El siguiente gráfico muestra los principales objetivos cuantitativos del proyecto Centros de Innovación Educativa regionales del programa colombiano.

La coordinación intrasistémica de políticas públicas

La coordinación intrasistémica del programa colombiano descansa sobre el criterio de planeación regional de iniciativas que, bajo la coordinación e impulso de la Oficina de Innovación Educativa del Ministerio de Educación Nacional, involucra, a través de diferentes vías, a las Secretarías de Educación de las regiones.

En este sentido, desde 2015, y en el marco de los convenios suscritos con las Secretarías de Educación comenzó la elaboración de un Plan TIC de Fomento al uso, con los componentes de infraestructura, formación, uso guiado, contenidos monitoreo y control, en dos fases:

- Fase 1: secretarías piloto: 30 (cinco por Centro de Innovación Educativa Regional).
- Fase 2: secretarias restantes.

Los planes son formulados desde la Oficina de Innovación Educativa con apoyo de los Centros de Innovación Educativa Regional, y tienen en cuenta los proyectos y otras iniciativas existentes en la región.

Esta coordinación se sostiene en la afirmación de la Oficina de Innovación Educativa que "*la planeación se hace necesaria toda vez que las Secretarías de educación cuentan con algunos programas que hacen parte de la Oferta, y el Ministerio con un Diagnóstico de demanda que debe ser cruzado. Programas como formación TIC de Córdoba financiado por Mintic a través de Findeter, Educatic en Meta y el programa de TIC de Antioquia la más educada, hace necesario un plan de articulación entre actores".*

La necesidad de una mejora de coordinación comenzó a operar sobre un conjunto de resultados materiales acumulados que pueden resumirse en los siguientes hechos:

- 31.000 sedes educativas fueron dotadas en los últimos 4 años por parte de computadores para educar con portátiles y tabletas.
- Cobertura del 100% de Departamentos y Municipios con dotación de terminales. Al cierre de 2014 se espera un promedio de 45 terminales adecuadas por institución educativa y una conectividad a internet del 25% en la zona rural y 64% en la zona urbana.
- De las 5.945 Instituciones Educativas que atienden estudiantes en grados 9, 10 y 11, 5.500 cuentan con terminales apropiadas y vigentes y el 50% cuentan con conexión a internet. Estas instituciones educativas agrupan 6.400 Sedes objetivo en las dos generaciones y 5.020 de estas cuentan con terminales adecuadas y el 50% conectadas a internet.
- 139.000 docentes que atienden estudiantes de educación secundaria y media, y 58.000 de estos docentes han adquirido competencias TIC.
- 47.008 docentes en las áreas de Lenguajes, Matemáticas y Ciencias y han adquirido competencias TIC 24.670 de ellos.

Síntesis conceptual

AGENDA DE DESARROLLO	PROGRAMA ESTRUCTURANTE	VISION PEDAGOGICA	CONTENIDO-INFRAESTRUCTURA-APLICACION	RETOS ACTUALES
Plan nacional de Desarrollo	Programa de uso de TIC para la excelencia educativa (Oficina nacional de innovación educativa)	Mejorar las competencias básicas	Plataforma web Colombia Aprende Central de oferta "multiactoral"	Capacidades regionales de uso educativo de TIC para mejorar la calidad de las prácticas educativas en las instituciones y entidades del sistema educativo para aportar a la reducción de la brecha educativa entre las regiones del país
Idea fuerza: "una Colombia más educada"	• Estudio sobre el contexto escolar y social del aprendizaje en Colombia • Estudio Tecnología para la transformación y el mejoramiento de la educación		El elemento original de esta estrategia es que el efecto de *pull* del ecosistema que se busca crear, con un polo de integración en la plataforma web Colombia Aprende, se encuentra en la pretensión de autogeneración de contenidos educativos de los actores de la comunidad educativa.	Planeación regional de iniciativas que, bajo la coordinación e impulso de la Oficina de Innovación Educativa del Ministerio de Educación Nacional, involucra, a través de diferentes vías, a las Secretarías de Educación de las regiones
	Nuevo portal de contenidos "Colombia Aprende" Formación docente Uso guiado Indicadores de uso PISA		Reformular las bases de la formación docente (en especial, orientándola hacia un escenario de desempeño de jornada única) en atención a un concepto que combine competencias pedagógicas básicas con competencias pedagógicas específicas de uso y aplicación pedagógica de tecnologías digitales en el proceso áulico cotidiano.	

2. México

La agenda nacional del desarrollo

En el año 2012, la Presidencia de México anuncia el Pacto por México, un conjunto de iniciativas de políticas públicas tendientes a abordar de modo planificado y con un sentido de largo plazo, los principales problema de desarrollo nacional del país. El pacto sigue el modelo de "acuerdo de Estado" entre las principales fuerzas políticas democráticas. Se sustenta en tres ejes rectores:

- Fortalecimiento del Estado Mexicano.
- Democratización de la economía y la política, así como la ampliación y aplicación eficaz de los derechos sociales.
- Participación de los ciudadanos como actores fundamentales en el diseño, la ejecución y la evaluación de las políticas públicas.

El Pacto es un sistema de cinco acuerdos específicos. El acuerdo suscripto bajo el título Sociedad de derechos y libertades, incorpora una serie de compromisos específicos sobre la política educativa nacional y, dentro de ella, se asume el objetivo de avanzar en un mecanismo de distribución de computadoras escolares.

Bajo la premisa de impulsar una reforma educativa, se establece:

- La creación de un Sistema de Información y Gestión Educativa.
- El otorgamiento de autonomía al Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- El robustecimiento de la autonomía de gestión de las escuelas.
- El establecimiento de escuelas de tiempo completo con alimentos nutritivos.
- *La implementación de un programa de dotación de computadoras portátiles para alumnos de quinto y sexto año de primaria.*
- La creación del Servicio Profesional Docente.
- El fortalecimiento de la educación para maestros.
- El incremento de presupuesto con el fin de garantizar la cobertura de al menos 80% en educación media superior y superior.

La creación de un Programa Nacional de Becas para alumnos de educación media superior y superior y el impulso de un programa piloto llamado beca-salario en tres estados de la República.

En febrero de 2013 es consagrada la reforma educativa. En ella se crea el Sistema Nacional de Evaluación Educativa que es coordinado por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y se le da a este último el carácter de organismo público autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propios, modificando también su forma de gobierno. Se instituye el Servicio Profesional Docente para que el ingreso al servicio docente y la promoción a funciones directivas o de supervisión en la educación básica y media superior sea mediante concursos de oposición. Se crea el Sistema de Información y Gestión Educativa en el que se contenga información recabada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía mediante un censo educativo. Se fortalece la autonomía de gestión de las escuelas y se establecen las escuelas de tiempo completo de forma gradual.

En el marco del lanzamiento de la reforma, el gobierno nacional, a través de la Secretaría de Educación Pública, implementa el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. Este programa se

concibe como un componente del Plan Nacional de Desarrollo y está alineado, en su formulación, al Programa para un Gobierno Cercano y Moderno.

"El programa busca fortalecer el sistema educativo mediante la entrega de dispositivos personales precargadas con contenido que promuevan la reducción de la brecha digital y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso enseñanza aprendizaje, fomenta la interacción entre los actores del sistema educativo (alumnos, docentes y padres de familia), fortalezcan el aprendizaje de los alumnos de las escuelas públicas, y con ello se reduzca el rezago educativo.

En el ciclo escolar 2013-2014, el programa ha entregado aproximadamente 240 mil equipos a alumnos ya autoridades educativas, beneficiando a 220.430 alumnos de 5° y 6° en primarias públicas, de los cuales 25.922 son de Colima, 101.795 de Sonora y 92.713 de Tabasco".

En el año escolar 2014-2015 *"se entregaron 709.824tabletas, en 20.542 aulas y 16.740 escuelas de seis estados de la República: Sonora, Colima, Tabasco, Estado de México, Distrito Federal y Puebla; además se hizo la entrega para la Solución de Aula que consiste en 16.740 servidores, 16.740 switch, 16.740 equipos de soporte de energía, 20.542 ruteadores, 20.542 proyectores inalámbricos y 20.542 pizarrones".*

El programa, denominado Mi Compu.MX, fue evaluado por equipo especial de expertos del Banco Interamericano de Desarrollo. El extenso estudio evaluativo abarcó la totalidad de los aspectos operacionales de implementación logística y un conjunto relevante de cuestiones vinculadas a prácticas de uso escolar rutinario en docentes y alumnos, así como las percepciones generales.

Las recomendaciones de ese estudio constituyen un nuevo punto de partida en la experiencia mexicana, en la actualidad orientada a una reconsideración integral de las bases conceptuales de actuación.

Esa reconsideración se orientó hacia una reconfiguración del mosaico de iniciativas anteriores del referido programa y a una rearticulación en un nuevo programa estructurante, que se despliega en la actualidad, bajo el nombre de Programa de Inclusión Digital @prende 2.0.

El programa estructurante

La concepción funcional

En la actual dinámica de la política educativa mexicana, el Programa Inclusión Digital @prende 2.0 está cumpliendo la función de programa estructurante.

El programa se estructura en seis ejes:

1. Desarrollo Profesional Docente en TIC
2. Recursos Educativos Digitales
3. Iniciativas Estratégicas
4. Equipamiento
5. Conectividad
6. Monitoreo y Evaluación

El programa, en cuanto nueva fase de consolidación y reconfiguración, rescata e integra el acumulado de aprendizajes de una serie de iniciativas desarrolladas con anterioridad.

Ellas son:

1. *Red Escolar*, desarrollada entre 1997 y 2004
2. *EncicloMedia,* desarrollada entre 2003 y 2011
3. *HTD – Habilidades Digitales para Todos*, desarrollada entre 2009 y 2012
4. *Mi compu.mx,* desarrollada entre 2013 y 2014
5. Piloto mx, desarrollada entre 2013 y 2015
6. @prende.mx, desarrollada entre 2014 y 2016

El programa @prende 2.0 se reconfigura en tres nuevos pilares:

- *Capacitación para maestros*
- *Plataforma en línea*
- *Equipamiento y conectividad*

El objetivo del nuevo programa se enuncia:

"Potenciar el uso las TIC para que desarrollar las "habilidades digitales" y el "pensamiento computacional" que les permitan participar en la sociedad del Siglo XXI (No se trata de aprender a programar, sino de programar para aprender. Es decir, aprender a pensar)."

El diagnóstico

La principal fuente de construcción del diagnóstico del programa mexicano es un estudio *ad hoc* del BID titulado Diagnóstico del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.

El estudio ha encontrado que alumnos, docentes y directores de escuelas que reciben el programa en los estados de Tabasco y de Colima valoran el programa. El 74% de los alumnos de escuelas que reciben el programa reportan mayor motivación con la educación y con ir a la escuela.

En cuanto a las prácticas de utilización de los dispositivos distribuidos por parte de los docentes, el estudio estableció que el 98.91% de los docentes aseguró utilizar los equipos de cómputo al menos una vez por semana en sus labores pedagógicas dentro del aula.

Y en cuanto a la percepción de los docentes sobre los efectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el estudio estableció que el 85% de los docentes considera que el programa tendría potencialmente un efecto positivo en el aprendizaje de los alumnos, a la vez que un 92% de ellos considera que la tecnología facilita la práctica docente y su desarrollo profesional.

El estudio desagregó una serie de desafíos operacionales. En orden a ellos señaló:

- *"Si bien se aprecia alta cobertura de entrega de equipos, también se identifica un rezago en la llegada e instalación y uso final de equipos en escuelas. Se esperaba que los equipos llegaran al principio del año escolar en Agosto del 2013; sin embargo, en promedio los equipos fueron instalados en las escuelas entre Octubre y Noviembre del 2013. 82.15% de los dispositivos llegaron entre Octubre y Diciembre del 2013 y 58.04% fueron instalados en el mes de Noviembre. Escuelas en localidades urbanas no recibieron sus equipos antes de las en localidades rurales.*

- *La cobertura de conexión eléctrica es alta en escuelas de la población objetivo, según directores (100% de escuelas en Colima y 96.8% de las escuelas en Tabasco cuentan con conexión eléctrica), pero esta no es de buena calidad. Solamente 27.9% de los directores en Tabasco describan sus instalaciones eléctricas como buenos. En Colima,*

45.6% de los directores reportan tener buenos instalaciones. Según ellos mismos, afectarían negativamente el funcionamiento de los dispositivos.

- *Se observa una baja cobertura de conectividad a Internet, lo cual limitaría el funcionamiento del programa de acuerdo a su potencial. Solamente 20.6% de escuelas en Tabasco cuentan con servicio de internet, y de estos escuelas solamente 20% de los directores reportan que el servicio es bueno. En Colima, la situación no es tan extrema, no obstante 13.2% de las escuelas de la población objetivo no tienen servicio de internet, y de las escuelas que si cuentan con conectividad a Internet, solamente 25.4% de los directores describen el servicio como bueno.*

- *La cobertura, funcionamiento, y disponibilidad de condiciones mínimas fue en general adecuada en la mayoría de las escuelas, no obstante también se advierte que para un porcentaje de la muestra existiría un desafío en términos de la mantención y reposición de equipos. Un 82.2% de los docentes en el estado de Colima reportaron que las diapositivas se dañaron. En Tabasco, 74.1% Cuando se dañó alguna diapositiva, un 43.3% de docentes reportaron una demora de 15 días hasta más que un mes para reponer el equipo. Otro34.9% de docentes reportaron que los problemas de funcionamiento jamás fueron solucionados. Adicionalmente, un 13% de los directores de escuelas en la población objetivo reportaron que hubo robos de las diapositivas".*

El estudio, si bien es de corte cuantitativo, establece unas recomendaciones finales sobre el programa examinado:

- *"Trabajar un rediseño del programa, en consideración a la información de este diagnóstico. Para ello se sugiere, considerar los principales desafíos planteado en el estudio en términos de aspectos básicos de la logística, otros aspectos de implementación técnica y tecnológica y especialmente en términos de los resultados vinculados a la parte pedagógica. Además de la revisión de resultados iniciales de este diagnóstico, se sugiere trabajar el rediseño en detalle utilizando las bases de datos producidas por esta consultoría.*

- *En rediseño se considera importante realizar un enfoque especial en la dinámica del programa. Más allá de la entrega de equipos e instalación de Internet y software, será importante asegurar que en términos de flujo y seguimiento del programa, se garantice el cuidado de equipos, capacitación y acompañamiento en el tiempo acorde con la dinámica del programa.*

- *Dada la experiencia y evidencia internacional, en la cual se encuentran resultados mixtos en el impacto de programas de este tipo en el aprendizaje de alumnos, se propone fuertemente no escalar de manera masiva la entrega a todo el país sino realizar un escalamiento gradual y controlado del programa que permita una evaluación de impacto del grado de efectividad del mismo en el tiempo. A su vez se sugiere realizar un monitoreo continuo al crecimiento del programa que facilite una retroalimentación rápida a la ejecución de diversas dimensiones del programa".*

Los instrumentos

A continuación se realiza una presentación descriptiva de los instrumentos del programa mexicano con sus nombres específicos:

Instrumento: Desarrollo profesional docente en TIC

Este instrumento se propone *"capacitación autónoma, accesible y transversal a otros programas de la SEP".*

En el Ciclo Escolar 2016 – 2017 el instrumento se propone avanzar en cuatro problemáticas:

- Autonomía estatal
- Vinculación a programas estatales
- Reconocimiento a las prácticas docentes más destacadas
- Acompañamiento

Un primer tramo de la capacitación docente cubrió aproximadamente a 25.000 docentes que recibieron equipo informáticos (docentes de alumnos en 6ºgrado de primaria).

La línea de continuidad de este aspecto está conformada por las siguientes metas:

- Ofrecer recursos y herramientas a cerca de 192,000 docentes de educación básica.
- Lanzamiento del Módulo de Formación Docente dentro de la Plataforma @prende 2.0.
- Lanzamiento de 13 cursos, 7 herramientas y 2 certificaciones puestos a disposición para la formación y la certificación docente.
- Ficheros para Escuelas de Tiempo completo.

El plan de formación docente se sostiene en la idea-fuerza *"a cualquier hora, en cualquier lugar, desde cualquier dispositivo"* y es presentado con las siguientes consignas:

- Capacítate - oferta educativa
- Conoce cómo hacer una evaluación
- Aprende habilidades digitales
- Certifícate en el uso de las TIC
- Promueve proyectos de impacto social
- Herramientas educativas para el aula
- Herramientas para gestionar

En el marco del plan y la operativización de la plataforma @prende.mx se encuentra en marcha una prueba piloto que se propone promover la formación de redes docentes mediante una aplicación nueva denominada Workplace.

Esta aplicación, según consigna la presentación del instrumento, se sostiene en el siguiente escenario aspiracional:

"Los docentes:

- Compartirán sus experiencias y buenas prácticas.
- Promoverán a los líderes y docentes interesados en las TIC.
- Reflexionarán, aprenderán, y resolverán sus dudas mediante la interacción con sus pares".

La presentación informativa del instrumento consigna que a "abril 2017 hay 867 figuras educativas (directores, docentes, enlaces PID) inscriptas en Workplace".

Instrumento: Recursos educativos digitales

Este instrumento se propone la "selección, validación y clasificación de Recursos Educativos Digitales" mediante un "Módulo para alumnos, docentes, padres de familia y público en general".

La presentación informa que el alcance potencial será de *"19 millones de alumnos y 192 mil docentes en primaria y secundaria"* y que ya está desarrollado *"un módulo para visualizar recursos en línea".*

Instrumento: Iniciativas Estratégicas

Bajo el término de Iniciativas Estratégicas se presenta un "módulo para que alumnos, docentes, padres de familia y público en general consulten y participen en Iniciativas Estratégicas" que buscan *"promover el pensamiento computacional (i.e. código, robótica, etc.) en docentes y alumnos; promover concursos con la comunidad educativa y difundir iniciativas de impacto social con el uso de la tecnología".*

Instrumento: Iniciativas Colaborativas

Bajo el término Iniciativas Colaborativas se presentan una serie de actuaciones:

- *Ciberseguridad México 2017*

  - La CNS tiene por objetivo prevenir y concientizar a todos los sectores en el uso responsable del Internet.
  - La CG@prende.mx continuará promoviendo en los estados los talleres de ciberseguridad en todo el país.
  - Se han tenido reuniones de trabajo con la División Científica, a fin de coordinar la logística y aspectos sustantivos de los talleres del uso responsable del Internet en los estados.

- *Miércoles de México Conectado con @prende 2.0*

  - Como parte de los talleres sobre el uso responsable del Internet, la CG@prende.mx convocó al alumnado y personal docente de primaria y secundaria, a fin de que participen en los talleres que se desarrollarán en el año 2017.
  - Para el 1er taller, se contará con la participación de 640 alumnos y 16 docentes de Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro y Tlaxcala.

- *Piloto CATIC*

  - Guía para la consideración y recomendación de recursos tecnológicos accesibles.
  - Objetivo: Ayudar a los docentes a conocer y seleccionar los recursos tecnológicos que fomenten el proceso de enseñanza-aprendizaje en alumnos con discapacidad.

La visión pedagógica movilizadora: *pensamiento computacional*

El programa incorpora una noción de "*pensamiento computacional"* como horizonte de evaluación de las habilidades digitales incorporadas en las prácticas pedagógicas.

En la base de esta noción se encuentran una serie de habilidades enunciadas como metas y extraídas, literalmente, del Informe "The future jobs", del Foro Económico Mundial, enero 2016 y de Estrategia y negocios http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/925978-330/10-habilidades-necesarias-para-tener-empleo-en-2020

Ellas son:

1. *Resolver problemas complejos*
2. *Pensamiento crítico*
3. *Creatividad*
4. *Manejo de personal*
5. *Coordinación con otros*
6. *Inteligencia emocional*
7. *Tomar decisiones*
8. *Orientación de servicio*
9. *Saber negociar*
10. *Flexibilidad cognitiva*

La aplicación conceptual de estas concepciones de habilidades a los objetivos del programa se enuncia en cuatro aspiraciones curriculares de largo plazo:

1. *Promover el pensamiento crítico y creativo en la solución de problemas.*
2. *Trabajar Colaborativamente.*
3. *Comunicar ideas en medios digitales.*
4. *Manejar información para producir conocimiento a partir de la investigación y la evaluación.*

La trilogía contenido educativo – infraestructura – apropiación

El examen analítico de las relaciones entre contenido educativo, infraestructura y apropiación el programa mexicano puede realizarse a partir del *Programa Habilidades Digitales para Todos* que comenzó a desplegarse en 2008 (hoy reconfigurado en el nuevo programa estructurante) y el *Programa Mi Compu.Mx.*

El Programa de Habilidades Digitales se definió como *"una estrategia educativa integral que impulsa el desarrollo y utilización de TIC en las escuelas de educación básica a través de un modelo pedagógico que contempla: la formación y certificación de los docentes y directivos; el equipamiento tecnológico y la conectividad (Aula Telemática); la generación de materiales educativos, y el desarrollo de sistemas de información que permitan la gestión escolar y el uso de contenidos íntimamente relacionados con los planes y programas de estudio, así como de herramientas de comunicación y colaboración que propicien la generación de redes de aprendizaje entre los distintos miembros de la comunidad escolar".*

Este programa ofició como antecedente del programa Mi Compu.Mx inspirado en el enfoque de distribución de computadoras para uso escolar.

Ambos programas constituyen la base de la resignificación del modelo mexicano, bajo la denominación de @prende 2.0.

En el marco de este redireccionamiento, como fue señalado, se asumen tres nuevos pilares de la estrategia de continuidad: capacitación docente, equipamiento y conectividad y plataforma en línea.

Los retos actuales

La institucionalización de la innovación educativa

El principal reto del programa mexicano es la introducción de la noción de pensamiento computacional en las prácticas pedagógicas y el espacio otorgado a las actividades de innovación educativa no se encuentran estructuradas en una instancia institucional ad hoc. El supuesto que se encuentra en la base del programa es que la innovación educativa será el resultado de la paulatina introducción de la noción de pensamiento computacional.

La coordinación intrasistémica de políticas públicas

El escenario de coordinación que se busca el programa estructurante mexicano presenta un nivel responsable de alto nivel de la formulación, implementación y evaluación de resultados –la Coordinación General- y un Consejo Consultivo.

La Coordinación General es un órgano desconcentrado de la Secretaría de *Educación Pública y tiene como misión* "definir e implementar la política nacional en la incorporación y el uso de las TIC, para promover competencias digitales en el modelo educativo". Fue creada en octubre de 2014.

El Consejo Consultivo es una instancia de apoyo a la labor de la Coordinación General y posee un perfil interinstitucional. Está integrado por las siguientes áreas gubernamentales:

- El Secretario de Educación Pública, quien lo presidirá
- Los titulares de las subsecretarías de Educación Básica, de Educación Media Superior y de Educación Superior; de la Oficialía Mayor; de la Unidad de Coordinación Ejecutiva y de las direcciones generales de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Materiales e Informática Educativa
- El Titular de la Unidad de Gobierno Digital de la Secretaría de la Función Pública
- Un representante de la Coordinación de Estrategia Digital Nacional de la Oficina de la Presidencia de la República.
- El Coordinador General fungirá como Secretario Técnico del Consejo Consultivo.

Entre los retos de este Consejo establecidos en la normativa de constitución se encuentran:

- Definir los lineamientos y las estrategias para la operación y seguimiento del Programa.
- Recomendar las mejoras que deban realizarse en la ejecución y operación del Programa, tomando en consideración los resultados que se obtengan en las evaluaciones correspondientes.

Síntesis conceptual

AGENDA DE DESARROLLO	PROGRAMA ESTRUCTURANTE	VISION PEDAGOGICA	CONTENIDO-INFRAESTRUCTURA-APLICACION	RETOS ACTUALES
Pacto por México (2012)	Programa Inclusión digital (PID) @prende 2.0 (Secretaría de Educación)	Pensamiento Computacional	Las relaciones entre contenido educativo, infraestructura y apropiación el programa mexicano se hallan en el *Programa Habilidades Digitales para Todos* que comenzó a desplegarse en 2008 (hoy reconfigurado en el nuevo programa estructurante) y el *Programa Mi Compu.Mx*	Introducir la noción de pensamiento computacional en las prácticas pedagógicas. El supuesto: la innovación educativa será el resultado de esta introducción.
Reforma educativa (2013)	Diagnóstico del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (BID)	El programa incorpora una noción de *"pensamiento computacional"* como horizonte de evaluación de las habilidades digitales incorporadas en las prácticas pedagógicas.	*Generación de materiales educativos* *Desarrollo de sistemas de información que permitan la gestión escolar* *Uso de contenidos íntimamente relacionados con los planes y programas de estudio*	•La Coordinación General es un órgano desconcentrado de la Secretaría de *Educación Pública y tiene como misión* "definir e implementar la política nacional en la incorporación y el uso de las TIC, para promover competencias digitales en el modelo educativo". •El Consejo Consultivo es una instancia de apoyo a la labor de la Coordinación General y define lineamientos estratégicos y recomienda mejoras.
	-*Desarrollo profesional docente en TIC:* se propone *"capacitación autónoma, accesible y transversal a otros programas de la SEP".* -Prueba piloto Workplace -Recursos educativos digitales -Iniciativas estratégicas (Robótica, PC) -Iniciativas colaborativas	-*Resolver problemas complejos* -*Pensamiento crítico* -*Creatividad* -*Manejo de personal* -*Coordinación con otros* -*Inteligencia emocional* -*Tomar decisiones* -*Orientación de servicio* -*Saber negociar* -*Flexibilidad cognitiva*		

3. Perú

La agenda nacional del desarrollo

El programa nacional de digitalización de los procesos educativos de Perú se inscribe en dos instrumentos normativos de generación de políticas de desarrollo nacional y, muy particularmente, en el sistema nacional de formalización del currículo de la educación básica conocido con el nombre de Currículo Nacional de educación Básica.

Los dos instrumentos son el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (2011), denominado Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021 y el Proyecto Educativo Nacional al 2021.

El Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Nacional fue concebido como un conjunto de "ejes estratégicos" que operan como visiones de desarrollo en las diferentes problemáticas nacionales de desarrollo establecidas por el país.

El Eje Estratégico Nº 2 del referido plan considera a los Lineamientos de Política en Educación bajo la aspiración de *"mejorar los aprendizajes y el uso de las TIC de todos los estudiantes, desarrollando sus capacidades humanas y valores éticos, con énfasis en la población rural, vernáculo hablante y pobre extrema; y como una de sus prioridades, dotar a las instituciones educativas de todos los niveles y formas de conectividad y equipamiento TIC, e impulsar su uso en los procesos de aprendizajes".*

Por su parte, en el *Proyecto Educativo Nacional al 2012: la educación que queremos para el Perú*, se establecen los aspiracionales en dos tipos de políticas: *"la política 2.3., referida a alfabetizar y desarrollar capacidades esenciales y tecnológicas de los jóvenes y adultos excluidos de la Educación Básica Regular; y la Política 7.4, referida al uso eficaz, creativo y culturalmente pertinente de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones en todos los niveles educativos".*

Concurrentemente, el Currículo Nacional de educación Básica es un documento de carácter orientativo permanente para la elaboración de políticas educativas referidas a los contenidos y organización curricular regular. Está diseñado bajo la concepción de una enumeración de "competencias" que los procesos educativos deben tender a cumplimentar en los procesos de enseñanza. La Competencia Nº 28 señala que *"los estudiantes se desenvuelven en entornos virtuales generados por las TIC con responsabilidad ética, por lo que interpretan, modifican y optimizan entornos virtuales durante el desarrollo de sus actividades de aprendizaje y en prácticas sociales; dicha competencia es transversal a todas las área curriculares".*

El programa estructurante

La concepción funcional

El programa estructurante de Perú se desarrolla desde diciembre de 2016 bajo la denominación de *Estrategia nacional de las tecnologías digitales en la educación básica 2016-2021 De las TIC a la inteligencia digital.*

Se trata de un programa centralizado del Ministerio de educación nacional pero que enuncia la vocación de involucramiento de "equipos de trabajo interdisciplinarios" de las diversas dependencias ministeriales y, en el mismo plano, *de "otras instancias, como las Direcciones Regionales de Educación y las Unidades de gestión educativa Local".*

El Programa se sostiene en una visión que enuncia una aspiración de una nueva concepción pedagógica, un modelo operacional regulado por un conjunto expreso de principios y procesos y un cuadro secuencial de hitos de cumplimiento operacional entre el año 2017 y el 2021.

El diagnóstico

La base del diagnóstico del programa peruano está establecida en el Curriculo Nacional de Educación Básica.

El Currículo Nacional de la Educación Básica *"prioriza los valores y la educación ciudadana de los estudiantes para poner en ejercicio sus derechos y deberes, así como el desarrollo de competencias que les permitan responder a las demandas de nuestro tiempo apuntando al desarrollo sostenible, asociadas al manejo del inglés, la educación para el trabajo y las TIC, además de apostar por una formación integral que fortalezca los aprendizajes vinculados al arte y la cultura, la educación física para la salud, en una perspectiva intercultural, ambiental e inclusiva que respeta las características de los estudiantes, sus intereses y aptitudes".*

Para su elaboración, el Ministerio de Educación ha recogido la experiencia y los avances en la elaboración de los estándares de aprendizaje realizado por el IPEBA desde el 2010, ha promovido un proceso de consulta amplia a nivel nacional entre el 2012 y el 2016 con actores de sectores públicos y de la sociedad civil, docentes, especialistas, expertos nacionales e internacionales para la estructura y contenido curricular, incluyendo en la Educación Básica Alternativa la participación de los estudiantes a través del Consejo de Participación de estudiantes, a lo que se suma la realización de consultas virtuales y las organizadas con el Consejo Nacional de Educación en el 2014 y 2015.

En los fundamentos del diseño del Curriculo Nacional se planteó la pregunta *"¿Cuáles son las tendencias sociales actuales que cuestionan la forma como la Educación Básica ha venido cumpliendo su rol?".*

El documento propone:

"En primer lugar, los sistemas educativos nacionales, basados en la acción del Estado, han estado ligados a la administración y diseminación de un conjunto de conocimientos identificados con la modernidad occidental.

En la actualidad esta situación sufre una doble crisis:

1) Hay una aceleración masiva de la producción de conocimiento que hace imposible que el ciudadano no especializado en un campo específico se encuentre al día respecto a la renovación del conocimiento.

2) Hay un reconocimiento y revaloración de los saberes de diversas culturas, reconocidos como saberes ancestrales, que no siempre coinciden con el conocimiento generado en la modernidad.

Estas dos corrientes no han encontrado todavía el punto de equilibrio que les permita establecer complementariedades a partir de un diálogo de conocimientos que facilite el tratamiento de desafíos comunes que plantea la realidad presente y a los que se precisa responder como sociedad. Como resultado de esto, el terreno del conocimiento vive y vivirá todavía años de gran agitación y renovación permanente.

Otro ámbito que ha cambiado drásticamente y marca una tendencia social es el laboral: han surgido miles de nuevos tipos de trabajo para los cuales la humanidad no estaba preparada ni contaba con las personas capacitadas para desempeñarlos. Simultáneamente, muchísimos otros trabajos tradicionales se han extinguido o su nivel de productividad se ha vuelto tan bajo que ya no son capaces de dar sustento a quienes los desempeñan. Esto se ha producido, en parte, por el incremento del conocimiento sobre nuestro entorno, por el mejor uso de los recursos naturales y la creación de nuevos materiales, por el avance de la tecnología y, por supuesto, por la masificación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Una tercera tendencia es el uso masivo de las TIC que le da un contenido específico al término globalización que actualmente vivimos, en la medida en que nunca como ahora los seres humanos están conectados entre sí en tiempo real en una gran red sin centro que genera cadenas de cambio de modo permanente.

Este contacto estrecho nos muestra a diario un mundo diverso y nos ofrece espacios para ser parte de una cultura digital y, al mismo tiempo, visibilizar y difundir la propia cultura, así como interactuar desde los propios referentes culturales, ofreciendo oportunidades para conocer, valorar e incorporar los de otras tradiciones. Asimismo, ofrece a las personas con necesidades educativas especiales herramientas y oportunidades accesibles para interactuar con mayor facilidad y en las mismas condiciones que el resto de la sociedad. En ese sentido la propia noción de identidad es múltiple y variante.

La innovación constante en las tecnologías puede verse como un problema en la actualidad; sin embargo, es probable que sea entendida por los adultos de las próximas décadas como parte de un ciclo natural sin mayor conflicto. Posiblemente, el desafío pasará a ser cómo potenciar las capacidades para enfrentar este ritmo de cambios y se empleen nuevas combinaciones de conocimientos y habilidades adquiridas previamente.

Otra tendencia propia de nuestra época es el trabajo con grandes cantidades de información y en colectivos. Un rasgo especialmente relevante en este contexto es la doble capacidad de idear y diseñar propuestas para la solución de problemas y la creación de valor, y de llevarlas efectivamente a la práctica. Esto regularmente se conoce como capacidad de emprendimiento. La posibilidad de construir una sociedad democrática y alcanzar el bien común reposa fuertemente en el fomento de esta capacidad en los futuros ciudadanos. Por ello, la escuela debe formar ciudadanos que puedan desenvolverse exitosamente en un futuro de cambios profundos y constantes".

El Curriculo Nacional de Educación Básica contextualiza la relación de las TICs en el marco de un tipo aspiracional de estudiante del futuro. Señala al respecto que *"el estudiante aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje".*

En una apertura de este tipo aspiracional define un cuadro de comportamientos esperados:

- *"El estudiante discrimina y organiza información de manera interactiva;*
- *Se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales;*
- *Selecciona e instala aplicaciones según sus necesidades para satisfacer nuevas demandas y cambios en su contexto;*
- *Identifica y elige interfaces según sus condiciones personales o de su entorno sociocultural y ambiental;*

- *Participa y se relaciona con responsabilidad en redes sociales y comunidades virtuales, a través de diálogos basados en el respeto y el desarrollo colaborativo de proyectos.*
- *Además, lleva a cabo todas estas actividades de manera sistemática y con capacidad de autorregulación de sus acciones".*

Para las autoridades educativas peruanas, el Currículo debe cumplir una función de orientación general del proceso de enseñanza-aprendizaje. En orden a ello, tipifica un cuadro de Competencias que los alumnos deben adquirir, y sus vías de concreción, las Capacidades.

En cuanto a las Competencias se señala:

"La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético.

Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada.

Asimismo, ser competente es combinar también determinadas características personales, con habilidades socioemocionales que hagan más eficaz su interacción con otros. Esto le va a exigir al individuo mantenerse alerta respecto a las disposiciones subjetivas, valoraciones o estados emocionales personales y de los otros, pues estas dimensiones influirán tanto en la evaluación y selección de alternativas, como también en su desempeño mismo a la hora de actuar.

El desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad.

El desarrollo de las competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica a lo largo de la Educación Básica permite el logro del Perfil de egreso. Estas competencias se desarrollan en forma vinculada, simultánea y sostenida durante la experiencia educativa. Estas se prolongarán y se combinarán con otras a lo largo de la vida".

En cuanto a las Capacidades, el Currículo expresa:

"Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas.

Los conocimientos son las teorías, conceptos y procedimientos legados por la humanidad en distintos campos del saber. La escuela trabaja con conocimientos construidos y validados por la sociedad global y por la sociedad en la que están insertos. De la misma forma, los estudiantes también construyen conocimientos. De ahí que el aprendizaje es un proceso vivo, alejado de la repetición mecánica y memorística de los conocimientos preestablecidos".

El Currículo conceptualiza una Competencia específica relacionada con los usos de las TICs centrada en el estudiante. Se trata de la Competencia N° 28.

Núcleo conceptual de la Competencia: el estudiante *"se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC".*

Capacidades esperadas.

El estudiante:

- *Personaliza entornos virtuales*
- *Gestiona información del entorno virtual*
- *Interactúa en entornos virtuales*
- *Crea objetos virtuales en diversos formatos*

La Competencia esperada, dice el documento, consiste en que "*el estudiante interprete, modifique y optimice entornos virtuales durante el desarrollo de actividades de aprendizaje y en prácticas sociales. Esto involucra la articulación de los procesos de búsqueda, selección y evaluación de información; de modificación y creación de materiales digitales, de comunicación y participación en comunidades virtuales, así como la adaptación de los mismos de acuerdo a sus necesidades e intereses de manera sistemática.*

Esta competencia implica la combinación por parte del estudiante de las siguientes capacidades:

- *Personaliza entornos virtuales: consiste en manifestar de manera organizada y coherente la individualidad en distintos entornos virtuales mediante la selección, modificación y optimización de éstos, de acuerdo con sus intereses, actividades, valores y cultura.*
- *Gestiona información del entorno virtual: consiste en analizar, organizar y sistematizar diversa información disponible en los entornos virtuales, tomando en cuenta los diferentes procedimientos y formatos digitales, así como la relevancia para sus actividades de manera ética y pertinente.*
- *Interactúa en entornos virtuales: consiste en participar con otros en espacios virtuales colaborativos para comunicarse, construir y mantener vínculos según edad e intereses, respetando valores, así como el contexto sociocultural propiciando que sean seguros y coherentes.*
- *Crea objetos virtuales en diversos formatos: consiste en construir materiales digitales con diversos propósitos, siguiendo un proceso de mejoras sucesivas y retroalimentación sobre utilidad, funcionalidad y contenido desde el contexto escolar y en su vida cotidiana".*

Los instrumentos

El programa peruano se conceptualiza en base a un modelo que se denomina *modelo de inteligencia digital.* En sus marcos, se expresa la visión pedagógica movilizadora, que es tratada en el siguiente punto.

En perspectiva instrumental, el modelo del programa peruano consagra un cuadro de principios orientadores de la creación operacional y un cuadro de definiciones de procesos.

En el primer aspecto, se trata de diez principios que tienen la función conceptual de orientar "el manejo de todas las iniciativas en inteligencia digital". En cuanto a los procesos, se les asigna la función que operen en el gobierno de "la implementación y escalabilidad" de las iniciativas.

Principios del modelo

1. *Centrarse en las necesidades de las personas.*
2. *Facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar.*
3. *Empoderar al docente como agente de cambio.*
4. *Diseñar para necesidades y potencialidades diferentes.*
5. *Habilitar entornos que faciliten la experimentación*
6. *Informar las decisiones de gestión a través de data*
7. *Diseñar experiencias consistentes a través de un ecosistema educativo diverso.*
8. *Implementar tecnología bajo un espíritu de agilidad.*
9. *Diseñar intervenciones abiertas por defecto.*
10. Evolucionar el modelo a través del aprendizaje continuo.

Procesos del modelo

"Para operativizar el modelo se incorporan dos metodologías de trabajo:

- *Diseño de servicios, que permite diseñar, implementar y escalar servicios digitales de manera efectiva, articulada y. donde se requiera, autónoma, y;*

- *Desarrollo ágil de herramientas digitales, que acotar los ciclos de implementación e introduce mecanismos de aprendizaje continuos, para reducir el riesgo e incrementar la calidad de los resultados".*

La visión pedagógica movilizadora: *hacia la inteligencia digital.*

La visión pedagógica movilizadora del programa peruano está sostenida en un deseo de transición que se expresa con la idea "*de las tecnologías de la información y la comunicación a la inteligencia digital".*

En el sentido de lo anterior, se define el pasaje de concepciones (de las TIC a la inteligencia digital) como *"la adopción progresiva de un enfoque más sistémico, que contemple no solamente los medios sino también las competencias, las experiencias, lás prácticas, las actitudes, los valores y la cultura del mundo digital".*

El programa entiende como inteligencia digital a "la suma de habilidades sociales, emocionales y cognitivas que permiten a los individuos enfrentarse a los desafíos y adaptarse a las exigencias de la vida digital".

La noción es adoptada del DQ Project (digital intelligenceforeverychild).

El programa se asume como "generador" de inteligencia digital y en orden a tres dimensiones: la ciudadanía digital, la creatividad digital y el emprendimiento digital.

La trilogía contenido educativo – infraestructura – apropiación

Las cuestiones del contenido educativo de base digital y de la apropiación y uso se encuentran unidas en el programa peruano a través del diseño y entrega de *"un kit digital ad hoc al 100% de las instituciones educativas".*

Este componente *"busca que todas las instituciones educativas públicas de la Educación Básica cuenten con al menos un kit tecnológico que reúna características esenciales para garantizar el acceso y facilitar la experimentación y el aprendizaje continuo, así como la apropiación y el empoderamiento de los docentes con relación a las herramientas digitales y las oportunidades de aprendizaje".*

En cuanto a la cuestión de la infraestructura (conectividad y dispositivos), el programa peruano presenta aspectos en elaboración.

La promoción de la conectividad constituye una ley nacional específica (ley de promoción de la banda ancha y construcción de la red dorsal nacional de fibra óptica), cuyos avances, hasta donde se ha establecido en esta investigación, no dependen del Ministerio de Educación, aunque resulta evidente que los logros alcanzados en materia de elevación del promedio nacional de acceso conllevarían determinantes de éxito inocultables para los resultados del programa nacional educativo referido.

Así todo, el Programa declara que *"al 2019, todo el ecosistema educativo nacional estará conectado"*, siendo la condición de base actual del sistema del 16.7% de las escuelas conectadas.

En lo concerniente a los dispositivos de uso escolar, el Programa no avanza en definiciones aspiracionales muy amplias; se focaliza en priorizar, en una primera etapa, a los segmentos de mayor vulnerabilidad, pero sin determinar cantidades a distribuir, ni tipos de dispositivos (solo se establece una proporción de 10 a 1).

Los retos actuales

La institucionalización de la innovación educativa

En el desarrollo del programa peruano no se observa una instancia específica de institucionalización de la promoción y estudio de la innovación educativa. El programa asume un tipo de acción performativa a la cual denomina "acciones de experimentación".

Un aspecto original de este enfoque es si, sin bien no se observa un espacio institucional ad hoc dedicado a la agenda de innovación educativa del programa, las acciones de experimentación se proponen en una pretensión transversal y, como fue dicho, performativo.

Estas acciones son conceptualizadas como un bloque y integradas sucesivamente en la serie de hitos en que se estructura el programa peruano.

Así las acciones de experimentación previstas en el desarrollo de cada hito del programa son definidas como las que "*permiten poner prueba y en práctica lo diseñado para obtener resultados rápidos, y realizar modificaciones o adecuaciones antes de ponerlo en operación y así implementar soluciones eficaces e idóneas".*

La coordinación intrasistémica de políticas públicas

En cuanto a la coordinación intrasistémica puede señalarse que el programa peruano adopta un perfil de proyecto autónomo bajo la responsabilidad exclusiva del Ministerio de Educación nacional.

No obstante ello se hace necesario señalar que los principales retos del programa peruano están enunciados en el cuadro de hitos operacionales sobre el cual se concibe su desenvolvimiento. En ellos se establecen las metas temporales asociadas a la tipificación de la situación que el programa se propone configurar.

El cuadro de hitos del programa peruano está integrado de la siguiente forma:

- "*Hito 1: al 2017, los docentes se habrán familiarizados con las tecnologías digitales que integrarán, progresivamente, en su práctica profesional.*
- *Hito 2: al 2018, las escuelas contarán con un kit digital compuesto por soluciones de hardware y software para uso en el aula, y pertinentes en cada contexto.*
- *Hito 3: al 2019, el ecosistema educativo nacional tendrá acceso a conectividad de acuerdo a la diversidad de contextos.*
- *Hito 4: al 2020, los estudiantes de educación básica desarrollarán las capacidades propias de entornos generados por las tecnologías digitales.*
- *Hito 5: al 2021, los actores del ecosistema educativo estarán inmersos en una cultura digital, conscientes de su rol y capaces de superar los desafíos propios del siglo XXI".*

Síntesis conceptual

(*) El Programa no avanza en definiciones aspiracionales muy amplias; se focaliza en priorizar, en una primera etapa, a los segmentos de mayor vulnerabilidad, pero sin determinar cantidades a distribuir, ni tipos de dispositivos (solo se establece una proporción de 10 a 1).

AGENDA DE DESARROLLO	PROGRAMA ESTRUCTURANTE	VISION PEDAGOGICA	CONTENIDO-INFRAESTRUCTURA-APLICACION	RETOS ACTUALES
Plan estratégico de Desarrollo Nacional (2011) denominado Plan Bicentenario	Estrategia nacional de las tecnologías digitales en la educación básica 2016-2021 (*) (Ministerio de educación nacional)	De las TIC a la Inteligencia Digital	Kit digital con características esenciales para garantizar el acceso y facilitar la experimentación y el aprendizaje continuo, así como la apropiación y el empoderamiento de los docentes con relación a las herramientas digitales y las oportunidades de aprendizaje	•No se observa una instancia específica •Tipo de acción performativa y experimental
Perú hacia 2021 Proyecto educativo nacional 2021	•Currículo nacional de educación básica •DQ Proyect	•Ciudadanía digital •Creatividad digital •Emprendimiento digital		Se pretende incorporar a las Direcciones regionales de Educación y las Unidades de Gestión educativa local
	El Currículo conceptualiza una Competencia específica relacionada con los usos de las TIC centrada en el estudiante. Se espera que el alumno *•Personalice entornos virtuales* *•Gestione información del entorno virtual* *•Interactúe en entornos virtuales* *•Cree objetos virtuales en diversos formatos*		La conectividad constituye una ley nacional específica (ley de promoción de la banda ancha y construcción de la red dorsal nacional de fibra óptica)	