

CONECTIVIDAD UNIVERSAL Y EDUCACIÓN

Hacia una nueva educación.



Fernando L. Andonegui y Alberto C. Taquini h.



Conectividad universal y educación.

Hacia una nueva educación.

por

Fernando L. Andonegui¹ y Alberto C. Taquini (h)²

Introducción

Los cambios disruptivos que se producen en cada aceleración de los procesos de expansión tecnológica, como el actual, implican también el desafío de la inclusión de amplios sectores, y en nuestros días este dilema pasa también por la inclusión digital para la educación en medio de una difusión nunca antes vista de la conectividad individual. Nos encontramos de ahora en más en un proceso sociocultural en el que la educación salió de la escuela para entrar por la ventana a las casas motivando a docentes, niños, jóvenes y padres a una nueva lógica del aprendizaje en un proceso que llegó para quedarse. Hoy millones y millones de hogares en todo el mundo se han incorporado a través de la virtualidad a la educación formal.

Evolución de la tasa de analfabetismo. Total País y Ciudad de Buenos Aires. Años 1869/2010

AÑO	TOTAL PAÍS	CIUDAD DE BUENOS AIRES	DIFERENCIA PORCENTUAL
1869	78,2	47,8	30,4
1895	54,4	28,1	26,3
1914	37,9	20,1	17,8
1947	13,6	5,7	7,9
1960	8,5	3,1	5,4
1970	7,4	2,6	4,8
1980	5,8	1,4	4,4
1991	3,7	0,7	3
2001	2,6	0,5	2,1
2010	1,9	0,5	1,4

Nota: para el año 1970 la tasa de analfabetismo de la Ciudad de Buenos Aires fue extraída de los fundamentos de la Resolución N° 3072/84 del Ministerio de Educación y Justicia, con fuente en INDEC, Censo General de Población, Familias y Vivienda 1970. Fuente: Elaboración propia en base a datos de los Censos Nacionales de Población desde 1869 a 2010.

Fuente: (Di Pietro, Tófaló (Coord). Medela, Pitton, 2013).

¹ Equipo Nueva Educación; Belgrano Day School; Equipo Sociedad, Internet y Cultura (E-SIC); Red de Investigadores sobre Apropiación de Tecnologías Digitales (RIAT).

² Equipo Nueva Educación; Belgrano Day School; Academia Nacional de Educación.



Cuando se promulgó la Ley 1420 la generación del 80 se propuso la inclusión educativa en una Argentina en plena formación como Estado Nación, con grandes extensiones, sin caminos, sin escuelas, sin docentes, sin libros ni cuadernos, tampoco con guardapolvos blancos. En un largo proceso: el analfabetismo cayó rápidamente pero el desgranamiento y la deserción para el logro de la escuela primaria se prolongaron hasta aún muy avanzado el siglo XX (Taquini, 1981).

Evolución de la tasa de escolarización primaria. Total País y Ciudad de Buenos Aires. Años 1869/2010

AÑO	TOTAL PAÍS	CIUDAD DE BUENOS AIRES	DIFERENCIA PORCENTUAL
1869	20,0	41,9	21,9
1895	29,6	57,7	28,1
1914	48,0	72,0	24,0
1947	-	85,5	-
1960	82,6	88,0	5,4
1980	90,1	91,6	1,5
1991	95,7	96,9	1,2
2001	98,1	99,0	0,9
2010	98,9	99,2	0,3

Nota: la tasa de escolarización es genérica (sin especificación del nivel educativo al que asisten) salvo en los censos de 1960, 1980 y 1991, en los cuales es posible hablar estrictamente de escolarización primaria. Los grupos etarios varían entre una medición y otra. Se omite el Censo de 1970 debido a las dificultades en el acceso a la información para reconstruir este Indicador. Fuente: Elaboración propia en base a datos de los Censos Nacionales de Población desde 1869 a 2010.

Fuente: (Di Pietro, Tófaló (Coord). Medela, Pitton, 2013).

En nuestros días la tecnología de las comunicaciones inscribe a la sociedad en un proceso mucho más vertiginoso que acarrea la problemática de la inclusión digital. La digitalización de la sociedad avanza con velocidad permitiendo, *si se lo toma como objetivo*, saldar muchas de las falencias de acceso actuales en un horizonte de tiempo relativamente breve. La expansión de la digitalización en la sociedad comenzó cuando terminaba el siglo veinte con la difusión de las computadoras personales, su conexión a Internet, y posteriormente con la aparición de los teléfonos móviles y sus crecientes prestaciones. En la actualidad las computadoras en sus formas portátiles, siguen habilitando la paleta más completa de utilización de las tecnologías digitales y en particular para fines educativos, mientras que el teléfono móvil, aunque presenta un nivel de penetración y uso muy superior, posee

aún algunas limitaciones ergonómicas y en la orientación de la oferta de las aplicaciones disponibles. No obstante ello, los nanomateriales, la miniaturización de la tecnología y el procesamiento en la nube, junto con otras tecnologías de proyección de imagen, como las pantallas holográficas, plegables, enrollables, o gafas inteligentes, tanto como la conexión a las múltiples pantallas disponibles, hace visible un futuro cercano donde todas las capacidades se brinden en dispositivos portátiles, casi embebidos al cuerpo o tal vez como nanobots o nanochips alojados en el cuerpo o en la sangre. En ese sentido la evolución del teléfono avanza en solucionar uno de los más significativos problemas que es el tamaño de su pantalla y en menor medida la dificultad de su teclado. Para que la utilización masiva de la computación personal portátil sea posible la conectividad es y será clave, y para que además este proceso se verifique inclusivo y universal las características que puedan asumir las formas de dicha conectividad también lo serán. Es por ello que este artículo se concentrará específicamente en la conectividad por ser una pre condición habilitadora de las demás, pero también dado que el procesamiento se está moviendo cada vez más hacia la nube y hacia la niebla, con el fog computing Micó (2017), por lo que la conectividad se convertirá en el procesamiento mismo.

Smartphone ZTE Axon M



Fuente: <https://www.cnet.com/es/analysis/zte-axon-m-primer-vistazo/>

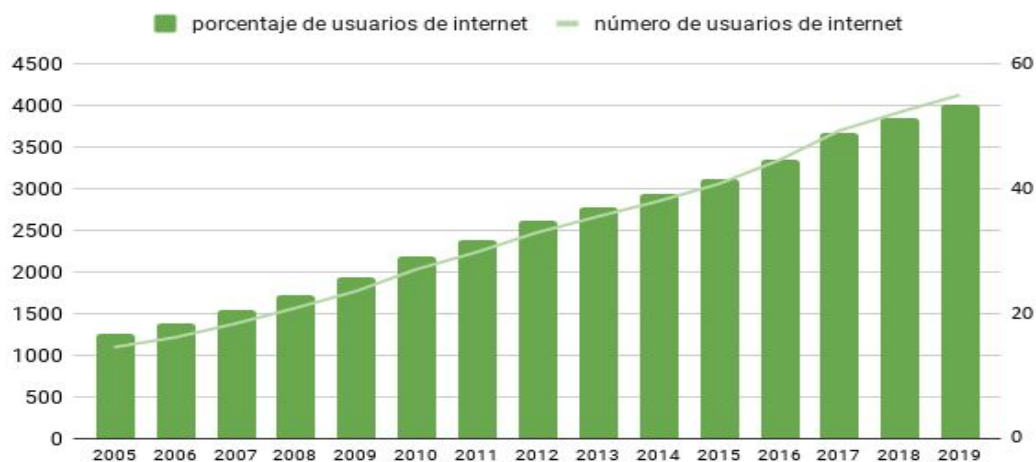
Existe un desafío tecnológico pero también político-económico en alcanzar una conectividad universal global que sirva como base a la inclusión digital para la educación, tema que posee un largo recorrido (Taquini, 1978; 1983). En el presente artículo se analizará la conectividad universal para la educación desde una óptica centrada en Argentina pero con la premisa que la misma se inscribe en procesos y



proyectos³ de escala global, donde diferentes países y regiones alcanzan distintos hitos en diferentes momentos.

Llevando la mirada al ámbito educativo, y recordando los plazos que demandó alcanzar los objetivos de inclusión de la Ley 1420, la inclusión digital masiva y completa en el ámbito educativo demandará tiempos significativamente más cortos, dada la evidencia de la velocidad de expansión en el acceso a Internet a nivel global, y más aún a nivel regional y nacional ("ITU Statistics", 2020).

Uso Individual de Internet, 2005-2019



Fuente: ITU (<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>)

Recapitulemos algunos indicadores que fundamentan esta predicción: la interconexión de millones de dispositivos por medio de 5G está prevista para 2025 ("GSMA: El 5G se convierte en realidad, pero el 4G sigue reinando - GSMA Latin America", 2020); los satélites de órbita baja brindarán una cobertura global que eliminará las zonas sin cobertura de Internet para 2022 (Starlink, 2020); se multiplican las aplicaciones y el desarrollo de contenidos para la enseñanza no presencial con la tutela de la Inteligencia Artificial utilizando tecnologías como Machine Learning -aprendizaje automático- y valiéndose de Big Data que produce la huella digital de los usuarios, para guiar recorridos de aprendizaje (del Carpio, 2019).

³ El proceso puede observarse también como parte de un proyecto hegemónico más amplio tal lo señala Valderrama(2012).



“Existe un desafío tecnológico pero también político-económico en alcanzar una conectividad universal global que sirva como base a la inclusión digital para la educación”.

Ante este caudal de innovaciones surgen interrogantes sobre la complejidad de actores que constituye el sistema educativo, ¿deberían transformarse, continuar o incluso desaparecer algunos roles? Si pensamos en el rol de la familia durante la pandemia, ¿es posible pensar en un cambio sin retorno?, ¿No genera acaso un teatro de dificultades que progresivamente debería ir adaptándose y superándose tanto en lo operativo, como en el financiamiento, así como en las normas legales que lo enmarcan?

Para comenzar a indagar sobre estos temas se propondrá en primer lugar realizar un recorrido por la problemática y la terminología que rodea a la inclusión digital.

Brecha e inclusión

De todas las problemáticas que trazan los contornos de las distintas exclusiones sociales relacionadas a las tecnologías, hay algunas que se vuelven cada vez más evidentes. Desde que comenzó el análisis de la brecha tecnológica, y previo incluso al estudio de la *brecha digital* y su posterior complejización en conceptos como *inclusión digital* o *apropiación de tecnologías* (Amado & Gala, 2020)⁴, el acceso al equipamiento tecnológico (hardware) fue sin duda el eje preminente en cualquier análisis que intentaba dar cuenta acerca de cómo las inequidades de acceso a ciertos bienes se derivan en exclusión y condicionan las posibilidades del desarrollo social e individual. Aunque, por otra parte, y siguiendo a las citadas, se verifica tempranamente que el concepto de *brecha digital* ya prestaba atención tanto al acceso al equipamiento como a la conectividad. No obstante, aún observando ambos factores, presentaba la debilidad de ser un indicador dicotómico, ya que una vez cubierta la primera brecha básica del acceso no permitía observar las distintas dimensiones que modifican el *cómo* se acceden, utilizan e incorporan las tecnologías. Por otra parte, como muestran las autoras, en la *inclusión digital* hallaremos un concepto más rico y multidimensional, a la vez de ser este mismo una dimensión más del conjunto que constituye la inclusión social en general. La

⁴ Miembros del Equipo Sociedad, Internet y Cultura (E-SIC): <http://esic.sociales.uba.ar/index.php>



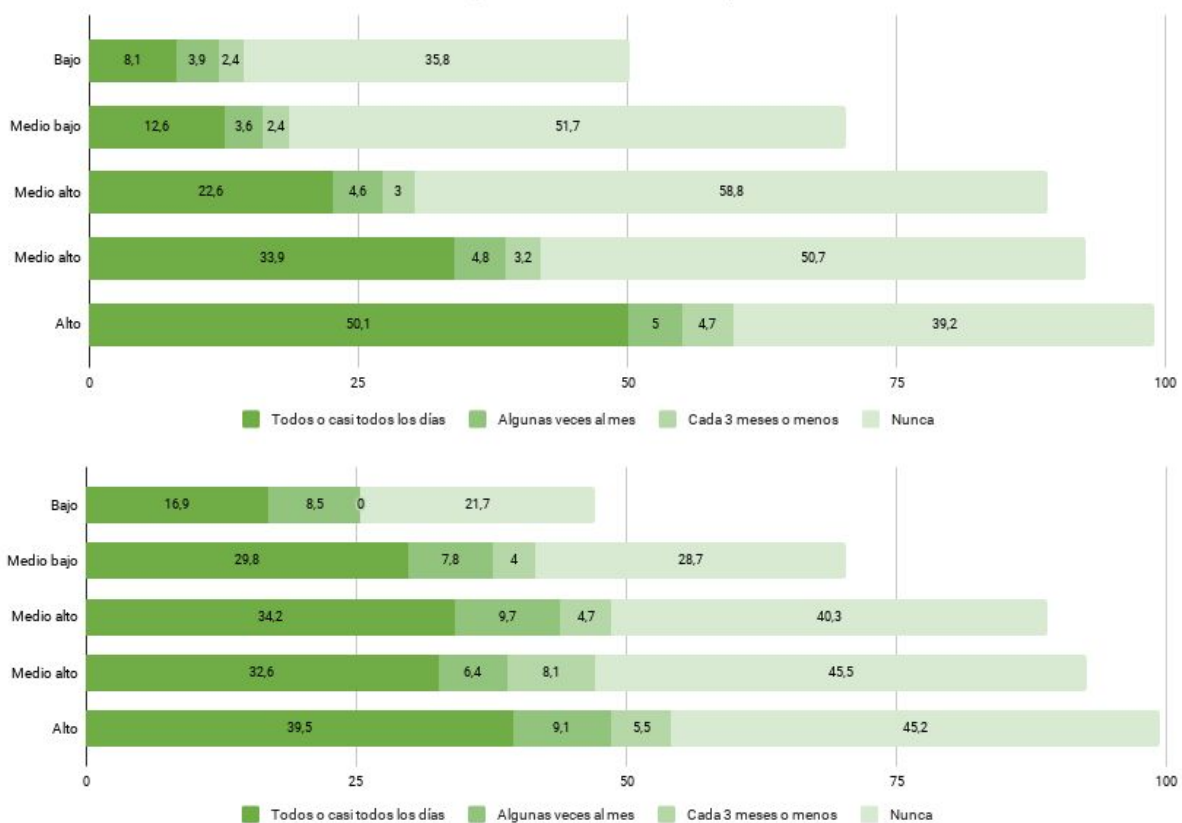
inclusión digital admite además re expresarse en múltiples ejes de la política pública, tales como el acceso a la información pública o a los datos públicos abiertos, el gobierno electrónico, la formación digital para el empleo, o la inclusión digital educativa -dónde se encuentra nuestro foco-, entre otros ejes. Por su parte éste último término de *inclusión digital* puede enriquecerse con el concepto de *apropiación de tecnologías*, tal como las citadas presentan, que aparece como la forma en que los sujetos interpelan, incorporan o construyen las tecnologías digitales a las que acceden, producen o resisten, y se establece desde otro paradigma que se basa en una mirada desde las polémicas suscitadas en América Latina en torno a la incorporación de dichas tecnologías como parte de proyectos globales. Esto conformará un contexto que se enraíza en una dinámica amplia y compleja que refleja el modo en que las sociedades y los individuos se relacionan con la tecnología de modo también posicional y jerárquico: como productores o como consumidores; como autores o como espectadores; o bien, como ambas.

“En la inclusión digital hallaremos un concepto más rico y multidimensional, a la vez de ser este mismo una dimensión más del conjunto que constituye la inclusión social en general”.

En relación a la educación estas diferencias se evidencian en las formas que adoptan los consumos digitales y en cómo diferentes sectores sociales se relacionan con el uso de la tecnología según su nivel socioeconómico. Por ejemplo, es posible observar que sólo un 8% de las personas de sectores de ingresos bajos *utilizan internet al menos una vez al día para estudiar*, cuando en los sectores medio bajo ese número asciende apenas por debajo del 13%, mientras comparativamente en el sector alto toca el 50% de los encuestados. Cuando se compara el uso diario educativo con el uso diario de Youtube, en los sectores bajos este último es más del doble que su consumo educativo alcanzando un 17%, y en el sector medio bajo pasa algo similar, siendo su utilización diaria de un 30%, por su parte en el sector de ingresos altos pasa lo contrario, este número disminuye ya que cuatro de cada diez (40%) usan diariamente Youtube mientras que para estudios lo utilizaba uno de cada dos (50%) ("*SInCA - Encuesta Nacional de Consumos Culturales*", 2020).

Esto presenta cierto patrón de subutilización de los sectores más bajos de los medios digitales en relación a la educación a favor de consumos de plataformas de entretenimiento⁵. Aunque puede pensarse que esta curva también está tamizada por la menor inserción educativa de los sectores de menores recursos -hoy disruptivamente avasallada por la guarda domiciliaria impuesta por el Covid-19- sobre todo cuando no la cribamos por rango de edad. Ella es coherente con lo observado en otros consumos digitales y se acentúa mucho en el uso del email, donde de acuerdo a la fuente citada se verifica que casi ocho de cada diez de las personas de mayores ingresos chequea diariamente o casi diariamente el email, mientras que sólo uno de cada diez de los de menores ingresos lo hace.

Actividades realizadas en internet (frecuencia) según nivel socioeconómico. Estudio, realización de Trabajos escolares / universitarios | Visualización de videos de Youtube.



Fuente: "SinCA - Encuesta Nacional de Consumos Culturales" (2020)

⁵ Es factible utilizar Youtube como medio educativo ya que existe oferta de cursos y contenidos educativos en la plataforma. Pero la respuesta de cuántas veces al día utiliza para estudiar o realizar trabajos que es la que se ha tomado en cuenta para comparar con la de utilización de Youtube aisló en parte esa superposición.



Estas diferencias en la utilización pueden expresar tanto patrones culturales y falta de contextos habilitantes como falencias todavía existentes en la oferta de plataformas de consumos educativos que estén al alcance de los sectores menos favorecidos, así como incentivos o acciones concretas que promuevan su uso. Es decir, el acceso y la potencialidad técnica para utilizar las herramientas digitales existe en los encuestados de menores ingresos que contestaron positivamente al uso de Internet, pero su subutilización en relación a consumos educativos se entiende producto de la carencia de acciones educativas concretas para despertar el interés particular de los jóvenes menos favorecidos. El impulso hacia el consumo y producción de contenidos, y la existencia y utilización de plataformas educativas virtuales debería surgir desde la misma política educativa y cultural, complementando la educación presencial con contenidos online. Impulsando la existencia de amplias ofertas educativas de acceso virtual que abarquen los intereses de sectores diversos, basadas en el pluralismo, el respeto a las características culturales, con diversidad de contenidos y con criterios de autonomía académica, al mismo tiempo que incentivando su uso. Sin embargo, el mercado editorial multimedial se expande exponencialmente en la nube con productos de calidad en temáticas particulares o integradas.

Lo ocurrido este año, consecuencia del Covid-19, con el imprevisto y masivo uso de la educación mediada por tecnologías como respuesta al cierre de las escuelas acelerará significativa e irreversiblemente los procesos de virtualización del aprendizaje a escala mundial.

“El acceso y la potencialidad técnica para utilizar las herramientas digitales existe en los encuestados de menores ingresos que contestaron positivamente al uso de Internet, pero su subutilización en relación a consumos educativos se entiende producto de la carencia de acciones educativas concretas para despertar el interés particular de los jóvenes menos favorecidos”.



Argentina: un espacio heterogéneo

El futuro de la inclusión universal en una sociedad mediada por tecnologías tendrá por medio y objeto a los bienes y servicios digitales, su apropiación, y como precondition el mero acceso. Estos bienes serán necesarios para conformar las condiciones para el desarrollo humano en el presente y más aún en el futuro, por lo que es difícil, por no decir imposible, pensar que la educación puede quedar por fuera de estos procesos y de la formación de capacidades para una sociedad y un mercado mediados por tecnologías. Y aunque una parte significativa de la vida educativa se podía desarrollar aún manteniéndose discretamente al margen de estas cuestiones, este estado de cosas encontró un afortunado y a la vez inesperado límite en la pandemia de Covid-19.

El aislamiento obligatorio y las aulas cerradas pusieron en evidencia las múltiples dificultades que amplios sectores de la población presentaban en relación al acceso a la educación no presencial. Del mismo modo desnudó que las resistencias a la educación a distancia, como por ejemplo la expresada en las exclusiones de la Ley de Educación Nacional en su artículo 109, resultaron ser al menos miopes. Este artículo tuvo que ser modificado de urgencia durante la pandemia para abarcar una realidad educativa jamás contemplada aunque aún sosteniendo la “excepcionalidad” de la aplicación para casos de emergencia, reforzando así la falta de interés de asumirla como una alternativa a la educación presencial para los niveles previstos en la ley. La realidad impondrá pronto reformas legales más lógicas y más prospectivas. La pandemia también hizo visible de manera bastante brutal la poca atención brindada desde las políticas públicas de educación y de inclusión digital a la educación no presencial y asincrónica, al mismo tiempo que mostró las falencias de los esfuerzos previos en esa dirección. Estas fallas quedaron expuestas en la inexistencia de plataformas de educación virtual públicas en Argentina previas a la pandemia⁶, debiendo subsanarse parcialmente con las propuesta del Plan Federal Juana Manso recién en agosto de 2020, luego de casi seis meses de aislamiento. Por su parte, las carencias en la formación que reciben los docentes para brindar clases asincrónicas y la inadecuación de los programas también se hicieron visibles, ellos tuvieron que cubrir con esfuerzos propios los baches en su formación inicial. Otro tanto ocurrió con los problemas que enfrentaron las instituciones educativas para coordinar sus recursos educativos de manera remota de modo de brindar

⁶ Un ejemplo de una política que sí ha contemplado el particular fue la de Uruguay cuyo plan Ceibal poseía plataformas de educación virtual. Cuenta con la plataforma CREA y con un acuerdo con Schoology una plataforma de educación virtual muy conocida e implementada en el mundo. Para más información visite: <https://www.businesswire.com/news/home/20140612005995/es/> y <https://www.ceibal.edu.uy/es/crea>



seguimiento en este contexto de emergencia. Todo ello debe ser objeto de reflexión y se convierte en una alerta fundamental para transformar de forma radical la formación docente bajo una concepción del *aprender a aprender que lleve a proponer un descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas* (Delors, 1993) como sustitución a la concepción de *transmisión crítica de la cultura*. Y con una formación impregnada en la cultura digital y atravesada por la apropiación de tecnologías.

“La pandemia también hizo visible de manera bastante brutal la poca atención brindada desde las políticas públicas de educación y de inclusión digital a la educación no presencial y asincrónica, al mismo tiempo que mostró las falencias de los esfuerzos previos en esa dirección”.

Estas dificultades no sólo emergieron en la existencia y calidad de la conectividad sino también en las características de los equipos utilizados, como así también en muchos casos en las falencias en el dominio de las tecnologías, tanto de los propios estudiantes, como las de su entorno familiar o social, que presentan limitaciones para guiarlos tanto en las tecnologías como en el proceso de aprendizaje en general ⁷. La educación asincrónica requiere mayor involucramiento de las familias y entorno de los estudiantes, pero no todos poseen el tiempo, la capacidad, el conocimiento, el espacio físico o los equipos necesarios para hacerlo adecuadamente. Las distancias sociales que la escuela en parte diluye con sus medios y equipamiento homogéneos, son acrecentadas por el aislamiento. Los menores recursos de algunos estudiantes impactarán de forma muy directa en sus posibilidades para el aprendizaje. El trabajo grupal de alumnos a distancia requiere ser estimulado otorgándole espacios de encuentro en la virtualidad para potenciar las oportunidades del aprendizaje a través del trabajo asociado mediado por tecnologías.

⁷ Testimonio de una madre sobre el uso de las plataformas en sus hijos *“La de catorce enseñada puso en práctica la educación virtual con independencia, y fue la tutora familiar en el uso de la plataforma con más eficiencia que yo, especialmente para la de diez, que no comprendía las consignas y necesitaba asistencia”* Disponible en: https://www.clarin.com/opinion/aula-escuela-casa_0_h1yIbXuat.html



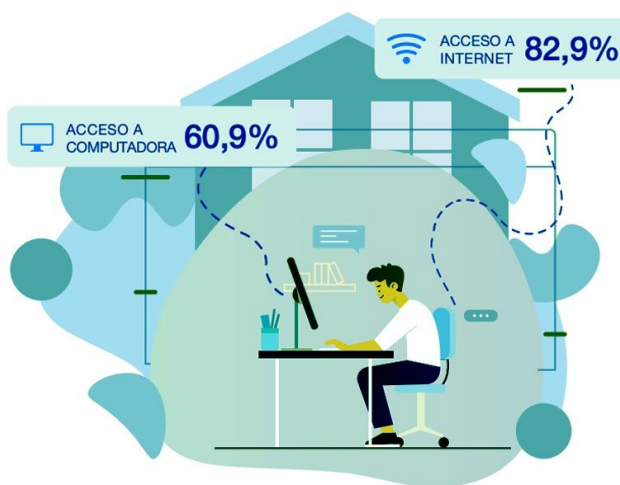
Por lo anterior el acceso a bienes y servicios digitales será un factor mensurable de la situación por su importancia para la educación a distancia. Al mirar el mapa de situación de los mismos en nuestro país se pueden analizar datos que sirven de insumos para entender lo que está ocurriendo: en la última década se pudo evidenciar una importante evolución en relación al acceso a equipos y a la conectividad a internet. En Argentina al principio de este año había más de 58 millones de teléfonos móviles sobre 45 millones de habitantes, de los cuales el 88% eran smartphones, implicando un crecimiento de un 15% en relación a 2019, es decir alrededor de siete millones más de equipos inteligentes este año (Shum, 2020). Este número no sólo representa más teléfonos inteligentes sino que además implica un crecimiento en las prestaciones que lo acercan a las computadoras de escritorio.

“Las distancias sociales que la escuela en parte diluye con sus medios y equipamiento homogéneos, son acrecentadas por el aislamiento. Los menores recursos de algunos estudiantes impactarán de forma muy directa en sus posibilidades para el aprendizaje”.

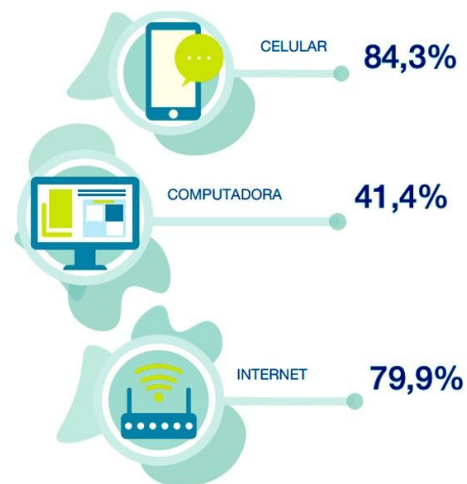
Por su parte, “INDEC: EPH-MAUTIC” (2020) señaló que a finales de 2019 en el país seis de cada diez hogares urbanos tienen acceso a una computadora, y cuatro de cada diez personas la utilizaban. Al mismo tiempo expuso que casi nueve de cada diez habitantes tienen acceso a un teléfono celular, y que ocho de cada diez personas conectan a Internet. Si bien la cobertura de acceso a la red y a equipos se muestra amplia, el mismo estudio revela algunas diferencias regionales en dichos accesos: mientras que en CABA el 80% de los hogares posee computadoras, en las ciudades pertenecientes a partidos del Gran Buenos Aires ese número baja al 56% y en lugares como Gran San Juan toca mínimos de casi 47%; de manera similar, en CABA la accesibilidad a Internet alcanza máximos de alrededor de 92%, mientras que en los partidos del Gran Buenos Aires ese mismo indicador se establece en 81%, y presenta mínimos en Formosa donde el acceso es de 71%, y aunque éste sigue siendo elevado, debe tenerse presente que se están evaluando hogares urbanos. En los hogares rurales la conectividad es considerablemente menor, desgraciadamente también los datos estadísticos, de acuerdo a *“Boletín Cambio*

Rural Nro 2 - Noviembre 2018" (2020) casi la mitad de los productores rurales no cuenta con acceso a Internet (45%), y sólo dos de cada diez poseen acceso a la red en su establecimiento (18%), mientras que casi cuatro de cada diez (36%) cuentan con acceso sólo a través de teléfonos (la población rural de Argentina representa alrededor de 10%). En las ciudades pequeñas servicios particulares punto a punto están generando una red de cobertura rural muy importante, capilarizando la red por medio de la multiplicación de pymes locales.

Hogares con acceso a computadora e Internet.
Total 31 aglomerados urbanos.
Cuarto trimestre de 2019



Población de 4 años y más, por utilización de bienes y servicios de las TIC.
Total 31 aglomerados urbanos.
Cuarto trimestre de 2019



Fuente: INDEC. Encuesta permanente de hogares. Disponible en:
https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mautic_05_20A36AF16B31.pdf

Se observa además que existe algo más del doble de utilización del celular que de computadoras, y si se pone atención en los datos recabados en "*INDEC: Informes técnicos / Vol. 4, n° 101*" (2020) se verifica también que los accesos a Internet por medio de celulares expresan una relación de cuatro veces las conexiones realizadas por equipos fijos, marcando la tendencia de la jerarquización del teléfono móvil en la rutina cotidiana, y en la necesidad de éste de complejizarse y miniaturizarse para convertirse en *prótesis comunicacional*.

Por su parte en "*ENACOM: Acceso a Internet.*" (2020) se verifica la calidad de acceso en las diferentes provincias del país exponiendo las diferencias que existen entre la velocidad promedio de Internet fijo en cada una de ellas. La misma, medida en Mbps de bajada, alcanza un máximo en CABA de 59, pasando por 45 en Buenos Aires; el resto del país se ubica por debajo de 30, con doce provincias debajo de 20 y tocando mínimos por debajo de 10 en provincias como Santiago Del Estero, La



Rioja, Mendoza, Chubut, La Pampa, Tierra Del Fuego, y San Juan y Santa Cruz, donde la velocidad sólo es de 6 Mbps.

**Velocidad promedio de internet fijo por Provincia.
(En Mbps de bajada)**

Año	Trimestre	Provincia	Mbps promedio de bajada
2020	1	Capital Federal	59
2020	1	Buenos Aires	45
2020	1	Tucumán	32
2020	1	Catamarca	29
2020	1	Córdoba	29
2020	1	Neuquén	28
2020	1	Chaco	26
2020	1	Misiones	22
2020	1	Santa Fe	22
2020	1	Corrientes	21
2020	1	Salta	21
2020	1	San Luis	21
2020	1	Entre Ríos	19
2020	1	Río Negro	19
2020	1	Formosa	16
2020	1	Jujuy	14
2020	1	Santiago Del Estero	10
2020	1	La Rioja	8
2020	1	Mendoza	8
2020	1	Chubut	7
2020	1	La Pampa	7
2020	1	Tierra Del Fuego	7
2020	1	San Juan	6
2020	1	Santa Cruz	6

Fuente: ENACOM Junio 18, 2020, 04:12 PM <https://bit.ly/2vfnYGh>



Aunque se verifica una difusión del acceso a Internet generalizada en Argentina, existe una importante asimetría en la velocidad de acceso a nivel regional al mismo tiempo que también en relación al tipo de equipos utilizados. Aunque la mayoría de los habitantes accede a Internet, no todos lo hacen con la misma calidad y al menos la mitad se conecta desde sus equipos celulares, y aunque nueve de cada diez son smartphones es apreciable que esto último indica un déficit en relación a la posibilidad de producir y consumir contenidos, ya que los teléfonos no son el equipo ideal para las producciones y los intercambios que precisa el entorno educativo. Todavía los celulares y sus limitadas pantallas, teclados y aplicaciones, sobre todo aquellos equipos a los que acceden los sectores menos favorecidos, se presentan como poco adecuados, y a veces ni siquiera son el medio para la producción ni el consumo de ciertos contenidos, sobre todo de aquellos más complejos, como el diseño o la programación, por lo que el acceso a computadoras hoy todavía delimita una base para un buen desempeño en algunos campos, y no todas las personas acceden a una.

“Aunque la mayoría de los habitantes accede a Internet, no todos lo hacen con la misma calidad y al menos la mitad se conecta desde sus equipos celulares, y aunque nueve de cada diez son smartphones es apreciable que esto último indica un déficit en relación a la posibilidad de producir y consumir contenidos, ya que los teléfonos no son el equipo ideal para las producciones y los intercambios que precisa el entorno educativo”.

Como se ha señalado es muy posible que en un futuro cercano la línea entre diferentes tipos de equipos se desdibuje y se tienda, a raíz del desarrollo del teléfono inteligente, a un único equipo portátil multipropósito.

Lenovo: Concepto ThinkPad presentada en 2017



Fuente: <https://www.canal-ar.com.ar/24525-Lenovo-sorprendio-con-la-portatil-flexible-del-futuro.html>

Aunque los cambios a nivel tecnológico se presentan vertiginosos, la política y el ámbito educativo presentan ritmos muy diferentes. En estos espacios se deben armonizar intereses de actores muy diversos junto con aquellos que exigen la transformación educativa. Ella vuelve obsoletos muchos recursos físicos, humanos y políticos. Esto constituye un camino sinuoso y a veces sin salida para su adopción. Para poder llevar adelante los desafíos que propone todos los días la continua revolución tecnológica será clave la formación de capacidades y ecosistemas de innovación capaces de llevar adelante la transformación educativa, y esto requiere casi siempre procesos muy largos; es menester comenzar hoy a incorporar los cambios incipientes habilitando el marco normativo y regulatorio para experiencias educativas disruptivas innovadoras.

“Para poder llevar adelante los desafíos que propone todos los días la continua revolución tecnológica será clave la formación de capacidades y ecosistemas de innovación capaces de llevar adelante la transformación educativa”.



Hacia dónde va la conectividad universal

Conectividad, accesos y educación

Según datos de enero de 2020 de "Digital 2020 - We Are Social" (2020) seis de cada diez personas en el mundo son usuarios de Internet (59%) y casi siete de cada diez (67%) lo son de telefonía. De este modo, este año se incorporaron 298 millones de personas como usuarios de la red global, lo que implicó un aumento del 7%. Por su parte en nuestra región sudamericana siete de cada diez personas se conecta a Internet (72%) mostrando un alcance de casi el doble que el promedio de África que exhibe los peores resultados, y un 13% más que el promedio mundial, quedando apenas por debajo del 76% que presenta el continente americano de conjunto. Estos datos contrastan con la percepción social acerca de una limitada difusión de Internet. La realidad Argentina, ya presentada en el apartado anterior, exhibe una buena performance en lo que refiere al acceso a Internet ya que se ubica por encima del promedio de todo el continente y también del subcontinente. No obstante ello, aún nos encontramos distantes de una conectividad universal con una calidad homogénea y que garantice el acceso a la educación en las mismas condiciones para todos los habitantes del país.

El acceso a bienes y servicios digitales en un mundo de crecientes relaciones sociales y mercados mediados por tecnologías expone diferencias en las posibilidades de la apropiación digital. Éstas aparecen hoy como aquellas que existían en el siglo pasado entre quienes disponían de una rica biblioteca y quienes no, de aquellos que tenían accesos a diferentes formas de la cultura y quienes no, en sintonía con lo expresado por Bourdieu (2020) como capital cultural. En el pasado el tiempo histórico que implicó la democratización del acceso a los bienes de la cultura y el conocimiento fue prolongado, tanto para los procesos sociales como en los tecnológicos: aunque Gutenberg desarrolla la imprenta moderna alrededor del año 1440, lo que multiplica el acceso a los escritos como nunca antes en la historia, no fue sino hasta cuatro siglos después que la mecanización de la imprenta rotativa logra universalizar el alcance de los libros llegando a las escuelas. Actualmente los procesos de cambio, tanto sociales como tecnológicos, se han espiralizado, y así como en el pasado algunas de las diferencias de acceso comenzaron a disolverse mediante la universalización de bienes culturales por la disminución de su costo, hoy se disuelven a partir de la combinación de contenidos



digitales e Internet⁸, que presenta también una creciente disminución de costos, y que no sólo permite el acceso a infinidad de contenidos, sino que propone además una creciente discusión acerca de las bases mismas de los procesos colectivos de su producción y consumo mediados por los derechos de autor. Ellos son cuestionados por las tecnologías libres, creative commons, datos abiertos, y otros tipos de fuentes abiertas que apuntan al acceso universal a las creaciones humanas. Por esta razón la precondition de cierta equidad pasa actualmente por disolver la barrera del acceso entendida en un sentido amplio y equitativo. Ésto dependerá en mayor medida de que exista en primer lugar una conectividad universal abordable, así como el acceso a equipos tales que permitan desarrollar todos los niveles de tareas, y en particular las de aprendizajes en un sentido apropiativo.

Hoy por hoy la conectividad de mayor velocidad sigue dependiendo de manera inicial de los tendidos de fibra óptica, es decir del cableado, en segundo lugar de la red de telefonía celular, que depende a su vez de la llegada de un tendido a la zona para la instalación de antenas, y finalmente de la conexión satelital. Esto produce una de las principales y mayores dificultades de conectividad, y es que las personas que se encuentran en áreas de baja concentración poblacional están todavía mayormente aisladas de la conectividad, poseen un acceso de menor calidad o velocidad, o de mayor costo por falta de oferta. Según fuentes oficiales, Arsat posee hoy un tendido de fibra óptica de 22.000 kilómetros que conecta 268 localidades del país, el Plan Federal de Internet prevé sumar 33.000 km más y conectar a las ciudades con 1300 pueblos. En la actualidad cuanto más nos alejamos de los centros urbanos y poblaciones de mayores ingresos más decae la calidad de la conexión y más se encarece. En las zonas más remotas la comunicación se logra principalmente por medio de una conexión satelital: más cara, con mayor latencia⁹ y a menor velocidad que la que ofrece la fibra óptica. Mientras que en las zonas rurales se verifican servicios brindados por pequeños emprendimientos locales a través de medios inalámbricos como se ha mencionado.

Por lo anterior la idea de una conectividad universal, al menos en el territorio nacional, depende mayormente de que existan redes de mayor alcance y velocidad, y a menor costo, en ese sentido se verifican tres posibilidades: 1) *las redes de telefonía de quinta generación conocidas como 5G*; 2) *las conexiones por medio de*

⁸ Como ser libros electrónicos, periódicos, noticias, blogs y enciclopedias en la web, música y video online, cartografía 3D, realidad aumentada, recursos educativos, y un infinito etcétera que crece cada día.

⁹ La latencia es el tiempo de propagación de los paquetes en una red, se verifica por ejemplo en el tiempo de respuesta a una petición, y en conexiones satelitales convencionales puede llegar a ser de hasta 35 veces mayores que las de una conexión por fibra óptica. La latencia alta puede provocar problemas en servicios sincrónicos como las videollamadas.



una red satélites de órbita terrestre baja; 3) y los satélites de órbita terrestre geoestacionaria de nueva generación HTS con comunicaciones de banda K, como los suministrados por la empresa argentina Orbith.¹⁰

La red de quinta generación o 5G

Se conoce como 5G o quinta generación al conjunto de tecnologías de comunicación de las redes móviles que se desarrollan para reemplazar la tecnología actual conocida como de cuarta generación o 4G. Esta última tuvo el mérito de introducir la banda ancha al teléfono móvil. Anteriormente existieron las tecnologías de 2G de la década del noventa y la 3G de principios de este siglo. La 5G implica un cambio en las frecuencias de comunicación que permite entre otras cosas una caída de la latencia, es decir la velocidad de respuesta, que se hace casi inmediata, y un aumento en la velocidad de transmisión que podría llegar a 10 GBps, es decir, diez veces la máxima velocidad de fibra óptica actual, y casi cien veces la velocidad de 4G. Esto permitirá, por ejemplo, descargar una película completa de dos horas de duración en alrededor de diez segundos. El mayor avance del 5G, mayor aún que su velocidad, es que habilitará la conexión de millones de dispositivos simultáneos con mínima latencia haciendo posible la difusión de la Internet de las Cosas o IOT (Internet of things) por su sigla en inglés. Esto permitirá la conectividad de vehículos autónomos (automóviles, aviones, drones), electrodomésticos, así como la de todo tipo de artefactos como los equipos industriales, tecnologías ya desarrolladas que prometen su pronta masificación.

“El mayor avance del 5G, mayor aún que su velocidad, es que habilitará la conexión de millones de dispositivos simultáneos con mínima latencia haciendo posible”.

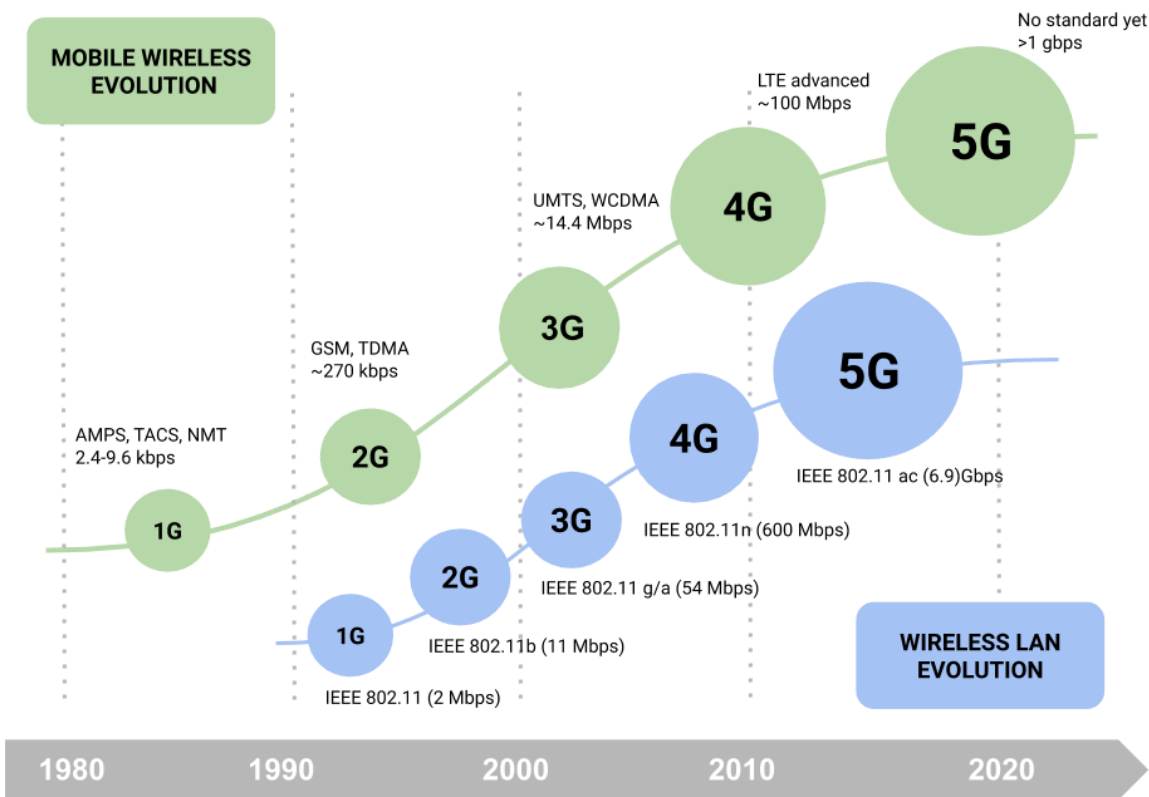
Por medio de IOT los diversos aparatos pueden interactuar formando un todo mayor interactivo, sólo conectado por redes: es posible que una nube de drones se comporte como un sólo dron, o se desarrollen robots cuyas piezas estén separadas pero trabajen como un todo. La baja latencia y la potencia del procesamiento en la nube y en la niebla, sumado a la inteligencia artificial, permitirá que los aparatos

¹⁰ <https://www.orbith.com/es/nosotros>

conectados reaccionen en fracción de segundos con información procedente de otros equipos.

Por otra parte, 5G baja el consumo operativo de energía en un 90% y permite utilizar antenas más pequeñas (Thales Group, 2020; National Geographic, 2020). Aunque hay discrepancias en los consumos y duración de las baterías de los celulares 5G, ya que el módem 5G consumiría hasta un 20% más que el 4G, pero eso representa sólo una parte de los consumos del teléfono, es posible que la descentralización del procesamiento en la nube, produzca con el tiempo ahorros de consumo de procesador y por lo tanto de energía aunque en el corto plazo requiere de baterías más robustas mientras esos beneficios no sean reales.

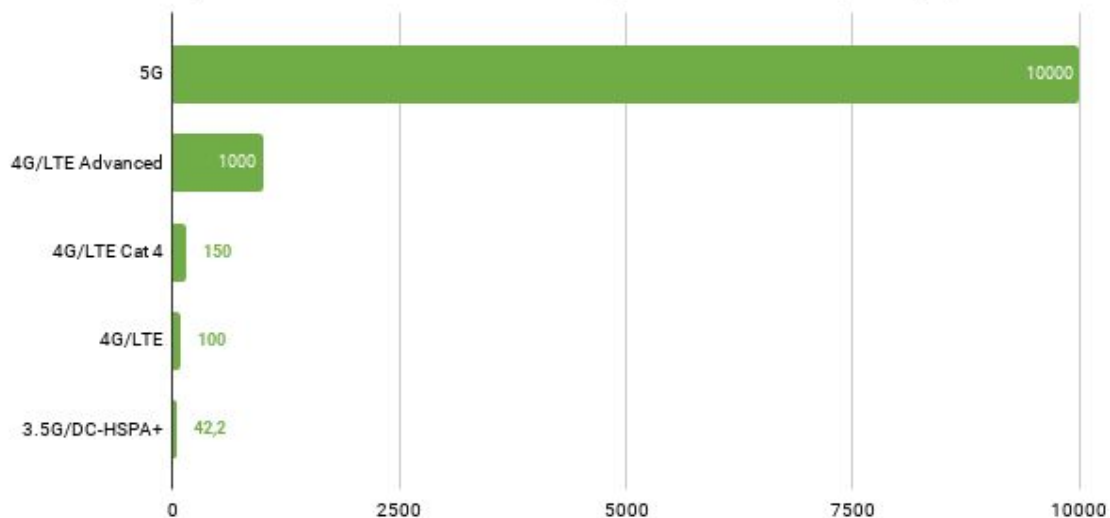
Evolución de la tecnología inalámbrica móvil.



Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Wireless-technology-evolution_fig1_322584266



Comparativa de Velocidad de las tecnologías inalámbricas (En Mbps)



Fuente: <https://www.thalesgroup.com/es/countries/americas/latin-america/dis/movil/inspiracion/5g>

La facilidad de instalación de las redes de 5G, por el tamaño menor de sus antenas (del tamaño de una pizza: 50 cm) y la baja en el consumo, promete la multiplicación de los puntos de acceso, augurando una red más reticulada y capilar, pero por otro lado para llegar a las máximas velocidades deberán instalarse una gran cantidad de antenas cercanas entre sí, ya que para lograr mayor velocidad deben utilizarse frecuencias que hacen caer el alcance de la celda. En Argentina se estima que entre 2022 y 2023 estará implementada parte de la red ("5G en Argentina: qué es, para qué sirve y cuándo llega al país", 2020), la generalización de su uso para IOT a nivel mundial se estima para 2025. En Argentina al día de hoy no hay información oficial sobre la existencia de antenas de 5G funcionales pero se conoce la instalación de algunas, y si bien se consiguen modelos de teléfonos con dicha tecnología no tienen aplicación aún.

Por su parte la tecnología 5G, al igual que otras que emiten radiofrecuencias, han causado controversias en torno a sus posibles riesgos para la salud humana. Hasta el día de hoy la Organización Mundial de la Salud (OMS) no ha encontrado ningún vínculo entre la exposición a frecuencias de 5G y problemas de la salud ("*5G mobile networks and health*", 2020), y con respecto a las radiofrecuencias en general sostiene que:

"Teniendo en cuenta los muy bajos niveles de exposición y los resultados de investigaciones reunidos hasta el momento, no hay ninguna prueba científica convincente de que las débiles señales de RF procedentes de las estaciones de base y



de las redes inalámbricas tengan efectos adversos en la salud". (*Los campos electromagnéticos y la salud pública*, 2020)

Las redes de satélites de Internet de órbita baja

Compañías como Starlink, del creador del automóvil Tesla, Elon Musk, así como algunos competidores con proyectos que muestran menos avances aún, como Amazon, han desarrollado la idea de una red de alrededor de 12.000 satélites interconectados en una órbita espacial de alrededor de 550 km de la tierra, lo que se conoce como órbita baja comparada con la geoestacionaria localizada a 35.786 km, para brindar servicio de Internet en cualquier lugar del globo. Este servicio, como ha informado el fundador de Starlink, no funciona correctamente en entornos de alta densidad poblacional y algunos técnicos auguran que la latencia será un problema en relación a otros tipos de redes, por lo que no sería una competencia para las redes 5G sino un complemento ideal para integrarse con áreas rurales donde actualmente es dificultosa o costosa la conexión. Los detalles técnicos, costos y servicios son todavía bastante opacos, ya que la compañía mantiene en reserva mucha información vital del proyecto para evadir la competencia, aunque en las primeras pruebas ya se verificaron velocidades de bajada de 60 Mbps. Algunas de las cosas que ya se conocen es que se utilizará una parabólica de aproximadamente unos 50 cm para conectarse, que deberá tener vista despejada al cielo. La empresa ya ha colocado exitosamente en órbita sesenta satélites desde sus propios lanzadores, ya se encuentra realizando pruebas y se prepara para estar funcional en Canadá y Estados Unidos en este 2020, así como pretende estar disponible en todo el globo en 2021 (Pastor, 2020; Rus, 2020, Starlink, 2020).

Universalización: hechos y miradas

Las tecnologías emergentes analizadas, y otras que no se han tratado en detalle pero que las complementan y aceleran, como ser la miniaturización que habilita el desarrollo nanotecnológico -un nanogramo equivale a la mil millonésima parte del gramo, ¡ohhh!, y el advenimiento de la potencia del procesamiento en la nube que augura la computación cuántica, la cual resuelve problemas en un orden de magnitud de un millón y medio de veces más rápida que la mayor supercomputadora de hoy, así como la de la computación en la niebla, abren un horizonte que presenta redes de comunicación mucho más rápidas, de cobertura más amplia, de alcance más capilarizado y más económicas.

Si los dispositivos IOT se conectarán preferentemente por medio de 5G, y la propuesta es tanto para hogares inteligentes, escuelas inteligentes, como ciudades



inteligentes y hasta granjas inteligentes, será necesario que la disponibilidad de las redes sea masiva y permanente para que estos proyectos sean viables e interesantes, y dado que se prevé para 2025, esto no está lejos. Más allá de la tecnología que se utilice en cada caso para la conectividad, si es móvil de 5G, o es satelital, o son drones de internet, u otra aún desconocida, el concepto de dispositivos cada vez más pequeños, livianos y conectados en red entre sí formando redes muy densas o masivas es sin duda la tendencia: la conectividad será cada vez más reticular, donde miles de dispositivos que nos acompañen a todas partes -incluso implantados en nosotros mismos- interactuarán entre sí a través de la nube, la misma brindará tanto conectividad como procesamiento, el cual integrará la inteligencia artificial como una función básica haciendo trabajar al conjunto como un único artefacto. No es fácil establecer e imaginar el alcance que tendrán estas tecnologías, ni cómo serán implementadas en el corto plazo, ni tampoco si algunas regulaciones nacionales van a colisionar con su uso, pero sí parece posible que por su velocidad las funciones básicas que utilizamos actualmente, como la llamada de audio, la videoconferencia, la geolocalización y el guiado, el uso de aplicaciones en línea o navegar por la web pasarán a ser tareas rudimentarias al lado de la capacidad de comunicación que representarán la conectividad y el procesamiento futuros. Una distancia tal como la que separa un televisor de rayos catódicos con antena de la década de 1990 y un smartphone de hoy en sólo treinta años. Ahora pasarán unos pocos para que veamos los cambios en tiempos que las tecnologías y su uso encogen cada vez. Con lo que nuestro horizonte es de años o lustros.

La instrucción no presencial como hoy la conocemos estará actuando con estas funciones y también con la inclusión de la inteligencia artificial, pero la pregunta es, hasta qué punto el surgimiento de nuevas prestaciones no empujará más allá los estándares básicos de las necesidades tecnológicas, ampliando nuevamente la brecha allí donde ellas la cerraban, como ha ocurrido hasta hoy.

“La conectividad será cada vez más reticular, donde miles de dispositivos que nos acompañen a todas partes - incluso implantados en nosotros mismos - interactuarán entre sí a través de la nube, la misma brindará tanto conectividad como procesamiento, el cual integrará la inteligencia artificial como una función básica haciendo trabajar al conjunto como un único artefacto”.



La potencia e inclusión de cualquier cambio implica una brecha tecnológica. La historia de estas brechas, incluso mucho antes que se discutan las brechas digitales, muestra que la inserción periférica de los países como el nuestro consolidan un modelo de consumo de tecnologías por sobre su capacidad de crearlas o producirlas, e incorpora a ciertos sectores de la población permanentemente uno o dos pasos atrás del resto. Sólo la voluntad de impulsar políticas públicas que apunten a mitigar las brechas de manera multidimensional, es decir atacando todas sus aristas, y permitiendo un acceso homogéneo a la tecnología y la conectividad, tanto como al conocimiento, podrá comenzar a cambiar esa realidad. Al mismo tiempo es importante colocar la atención en el marco normativo legal con el fin de destrabar aquellos elementos que impiden maximizar las oportunidades de explotación de las tecnologías en los procesos de aprendizaje.

“La pregunta es, hasta qué punto el surgimiento de nuevas prestaciones no empujará más allá los estándares básicos de las necesidades tecnológicas, ampliando nuevamente la brecha allí donde ellas la cerraban, como ha ocurrido hasta hoy”.

Esto no sólo podría acelerar el proceso de penetración tecnológica, sino que contribuiría a diversas experiencias de incorporación necesarios para un buen funcionamiento en el aprendizaje. Como subproducto resultará posible la creación de otros mercados para el desarrollo de ofertas de contenidos tecnológicos educativos que permitirían dinamizar una industria local creativa: de contenidos, software y hardware, sumando experiencia y base de sustentación para otros desarrollos tecnológicos que se nutrirán a su vez de nuevas capacidades humanas formadas por un modelo educativo que se transforma. Como muestra el análisis del desarrollo de las políticas públicas de inclusión digital en Latinoamérica (Andonegui y Samaniego, 2019), el rol del Estado es fundamental para producir un plan estratégico integral de inclusión digital, ya que de otro modo se presentan un conjunto de medidas aisladas. Éste debe darse en diálogo con otras políticas públicas nacionales y el aporte de los desarrollos de la sociedad. Una sociedad plural como la nuestra necesita de la continuidad en el tiempo de políticas de Estado sobre estos temas, que articulen miradas diversas pero tendientes a un mismo objetivo.



Políticas de inclusión para la casa común

“La ciencia y la tecnología no son neutrales, sino que pueden implicar desde el comienzo hasta el final de un proceso diversas intenciones o posibilidades, y pueden configurarse de distintas maneras”(Francisco, 2015).

Al pensar en las políticas necesarias para mitigar los múltiples factores que profundizan las desigualdades en el acceso a los recursos digitales, resulta ineludible plantear en sus fundamentos una mirada que rescate la condición de persona. Esto es no perder de vista que se está impulsando la posibilidad de que personas pertenecientes a comunidades locales, con un acervo cultural y una historia propias, accedan a la comunicación con interlocutores diversos de todo el planeta, viviendo la globalización en el aquí y el ahora de su experiencia. En ese sentido el acceso a la tecnología no implica en sí la experiencia de fraternidad social en la casa común en términos de comunicación abierta hacia un otro lejano que nutre la propia comunidad. Si bien significa menos desigualdad, el acortamiento de la brecha digital debe comprender junto a los medios técnicos, programas socioeducativos activos que acompañen el uso responsable de la tecnología para el beneficio de todos los habitantes de la casa común.

“El rol del Estado es fundamental para producir un plan estratégico integral de inclusión digital, ya que de otro modo se presentan un conjunto de medidas aisladas. Éste debe darse en diálogo con otras políticas públicas nacionales y el aporte de los desarrollos de la sociedad”.

Una transformación educativa coherente con los cambios que se han presentado requiere de un acuerdo plural aún mayor, ya que sus alcances son vastos e involucra una gran cantidad de actores. Ella debería incorporar entre otras, la idea que el aprendizaje mediado por tecnologías, que suma la lógica de la Inteligencia Artificial, genera un espacio virtual diferente al aula, donde el encuentro no requiere necesariamente espacio físico. La virtualidad se constituye en otro espacio de encuentro con el conocimiento y la socialización, de diálogo con pares y otros actores virtuales. La nueva educación debería ser capaz de incorporarlo como un espacio legítimo de aprendizaje. Al integrar ambas realidades, virtualidad y presencialidad, es altamente probable que se generen espacios y formas distintas al



de la escuela tradicional, cambiando también sus roles y objetivos. Se debe hallar qué hay de propio y distintivo en cada uno, a la vez de cuál es su carencia para armonizarlos en una nueva integralidad. Indagar qué no es posible en la virtualidad, así como qué es mejor en ella sólo será posible en la experiencia, y este momento de aislamiento nos está otorgando insumos fundamentales para indagar acerca de la postergada transformación escolar.

“La virtualidad se constituye en otro espacio de encuentro con el conocimiento y la socialización, de diálogo con pares y otros actores virtuales. La nueva educación debería ser capaz de incorporarlo como un espacio legítimo de aprendizaje”.

Por otra parte apostar a una formación que preste debida atención a la apropiación de tecnologías, y tenga como principal motor la descentralización del consumo y producción del conocimiento, así como la construcción colaborativa del mismo, permitirá pensar la instrucción en otros términos, descentrando la escuela como espacio de enseñanza de contenidos y convirtiéndola en cambio en un verdadero laboratorio personal de aprendizaje que priorice las prácticas y el descubrimiento más que la transmisión, donde el espacio físico sólo sea un espacio más de un espacio educativo que se deslocaliza y se proyecta hacia la nube.



Reflexiones finales

Calidad y cambio educativo

En este artículo hemos recorrido el estado actual de la conectividad a fin de mostrar que con ella muy pronto se podrá acceder masivamente a la nube, donde están la casi totalidad de los contenidos con la mejor calidad de la cultura universal. Con ello se va transformar, enriquecer y democratizar la educación. Para lograr esto las políticas educativas tienen que hacer posible el acceso a la conectividad de cada niño y cada joven que habita "la casa común".

La creciente disponibilidad de dispositivos (teléfonos, tablets, computadoras, etc) y el desarrollo de las redes que hemos descrito habilitarán en un futuro cercano la realidad de la conectividad universal.

La crisis del Covid-19 ha irrumpido, poniendo en evidencia, en las familias y en los niños, la temprana potencialidad de éstos últimos, poco aprovechada todavía, para el aprendizaje virtual, para su desenvolvimiento autónomo y el manejo de los tiempos. Estos cambios, pondrán de manifiesto el contraste con la realidad del aula cuando se restituya la educación presencial e impulsarán a esos alumnos a reclamar un cambio, que desde Nueva Educación conocemos, practicamos e impulsamos, para lograr la incorporación inmediata de la virtualidad en la escuela para un cambio metodológico y de disponibilidad y calidad de contenidos.

Esta demanda de los educandos y de parte de sus familias chocará con la inercia del sistema y obligará a una política pública que habilite cambios radicales en las formas del aprendizaje y de su financiamiento. Esto servirá para apoyar la transformación y subsanar lo más posible las diferencias que existen en la prestación de un servicio educativo de larga historia.

Las ideas transformadoras de la metodología de la instrucción pública son más que centenarias. Bertrand Russel, en su prédica por la educación propiciaba la lógica del método científico como la herramienta del aprendizaje de los niños, en contraposición al aprendizaje a través de la transmisión crítica de la cultura (Taquini et al., 2014). El cambio en la instrucción tiene que avanzar hacia el *aprender a aprender* y la virtualidad.

Esta es una concepción que venimos sosteniendo e impulsando hace casi medio siglo (Taquini, 1978), cuando el desarrollo de la electrónica, y con ello de los multimedios, ya mostraba la necesidad de integrar los logros del universo de las comunicaciones a un nuevo paradigma educativo. El avance tecnológico ha convertido, con el tiempo, a la conectividad y a la alfabetización digital en requisitos básicos de acceso a la educación. Ya es hora de que el Estado y el sector privado multipliquen sus esfuerzos para garantizar el derecho a usufructuar al máximo el progreso tecnológico a todos los argentinos. Solo a través de la virtualidad se puede acceder instantáneamente a todos los contenidos.

Dr. Alberto C. Taquini hijo



Referencias

- 5G en Argentina: qué es, para qué sirve y cuándo llega al país. (2020). *Infotechnology.com*. Recuperado 3 September 2020, a partir de <https://www.infotechnology.com/online/5G-en-Argentina-que-es-para-que-sirve-y-cuando-llega-al-pais-20200310-0007.html>
- 5G mobile networks and health. (2020). *Who.int*. Recuperado 14 de septiembre 2020, a partir de <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/5g-mobile-networks-and-health>
- Amado, S., & Gala, R. (2020). Brecha digital, inclusión y apropiación de tecnologías. Un breve recorrido por sus diferentes conceptualizaciones. En S. Lago Martínez (Coordinadora), A. Álvarez, S. Amado, F. Andonegui, R. Gala & M. Gendler et al., *Políticas públicas e inclusión digital. Un recorrido por los Núcleos de Acceso al Conocimiento* (1st ed., pp. 43-64). Buenos Aires: Tesseo Press. Gino Germani. Recuperado a partir de https://www.teseopress.com/politicaspUBLICASEINCLUSIONDIGITAL/?fbclid=IwAR2-PBQAZtufUzNDxZIIeNyRMqsH_suelFsd5Ot69omiiEJ6yR9lop8MKo
- Andonegui F. y Samaniego F. (2019). *Políticas de inclusión digital en la región Latinoamericana*. En S. Lago Martínez (coord.) *Políticas públicas e inclusión digital: un recorrido por los Núcleos de Acceso al Conocimiento*. Buenos Aires: Tesseo (en prensa).
- Boletín Cambio Rural Nro 2 - Noviembre 2018. (2020). *Magyp.gob.ar*. Recuperado 11 de septiembre 2020, a partir de https://www.magyp.gob.ar/sitio/_admin/apli_especial/correo/cambio_rural/boletin_02.php
- Bourdieu, P. (2020). *Los tres estados del capital cultural*. *Sociologiac.net*. Recuperado 3 de septiembre 2020, a partir de <http://sociologiac.net/biblio/Bourdieu-LosTresEstadosdelCapitalCultural.pdf>
- del Carpio, F. (2019). *Inteligencia Artificial en Educación: desafíos y oportunidades para el desarrollo sustentable*. Nueva Educación. Recuperado a partir de <https://www.nuevaeducacion.net/inteligencia-artificial-en-educacion-desafios-y-oportunidades-para-el-desarrollo-sustentable/>
- Di Pietro, S., Tófaló, A. (Coord). Medela, P., Pitton, E. (2013). *LA SITUACIÓN EDUCATIVA A TRAVÉS DE LOS CENSOS NACIONALES DE POBLACIÓN*. Buenos Aires: Gerencia Operativa de Investigación y Estadística del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Recuperado a partir de https://www.buenosaires.gob.ar/sites/qcaba/files/2013_la_situacion_educativa_a_traves_de_los_censos_nacionales_de_poblacion.pdf
- Delors, J. (1993). *La educación encierra un tesoro* (pp. 91-103). México: Correo de la UNESCO.
- ENACOM: Acceso a Internet. (2020). ENACOM. Recuperado 31 de agosto 2020, a partir de <https://bit.ly/2vfhYGh>
- Francisco. Laudato SI'. 24 Mayo 2015.
- GSMA: El 5G se convierte en realidad, pero el 4G sigue reinando - GSMA Latin America. (2020). GSMA Latin America. Recuperado 10 de septiembre 2020, a partir de <https://www.gsma.com/latinamerica/es/gsma-el-5g-se-convierte-en-realidad-pero-el-4g-sigue-reinando/>



- INDEC: EPH-MAUTIC. (2020). INDEC. Recuperado 31 de agosto 2020, a partir de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-4-26>
- INDEC: Informes técnicos / Vol. 4, n° 101. (2020). INDEC. Recuperado 31 de agosto 2020, a partir de https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/internet_06_20E1822227C2.pdf
- IITU ICT-Eye. (2020). *itu.int*. Recuperado 9 de septiembre 2020, a partir de <https://www.itu.int/net4/ITU-D/icteye/#/topics>
- Marín, J., Creus, R. & García Zaballos, A. (2020). *Informe de la situación de conectividad de internet y banda ancha en Argentina* | Publications. BID. Recuperado 3 de septiembre 2020, a partir de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-de-la-situaci%C3%B3n-de-conectividad-de-internet-y-banda-ancha-en-Argentina.pdf>
- National Geographic. (2020). *Qué es el 5G y cómo nos cambiará la vida*. *www.nationalgeographic.com.es*. Recuperado 3 de septiembre 2020, a partir de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/que-es-5g-y-como-nos-cambiara-vida_14449
- Organización Mundial de la Salud. *Los campos electromagnéticos y la salud pública*. (2020). Recuperado 14 de septiembre 2020, a partir de <https://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs304/es/>
- Pastor, J. (2020). *Starlink no estará solo: Amazon recibe el visto bueno de la FCC y pondrá en órbita los 3.236 satélites de su 'Project Kuiper'*. *Xataka.com*. Recuperado 3 de septiembre 2020, a partir de <https://www.xataka.com/espacio/starlink-no-estara-solo-amazon-recibe-visto-bueno-fcc-pondra-orbita-3-236-satelites-su-project-kuiper>
- Micó, J. (2017). *La computación baja de la nube a la niebla*. *La Vanguardia*. Recuperado 23 de septiembre 2020, a partir de <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20170102/413053204335/fog-computing-cloud-computing-negocios-5g-conectividad.html>
- Rus, C. (2020). *Las primeras pruebas de Starlink desvelan velocidades de hasta 60 Mbps de descarga*. *Xataka.com*. Recuperado 3 de septiembre 2020, a partir de <https://www.xataka.com/espacio/primeras-pruebas-starlink-desvelan-velocidades-60-mbps-descarga>
- Shum, Y. (2020). *Situación digital, Internet y redes sociales Argentina 2020*. Yi Min Shum Xie. Recuperado 11 de septiembre 2020, a partir de <https://yiminshum.com/social-media-argentina-2020/>
- SInCA - Encuesta Nacional de Consumos Culturales. (2020). *Encuestadeconsumo.sinca.gob.ar*. Recuperado 10 de septiembre 2020, a partir de [https://encuestadeconsumo.sinca.gob.ar/indicadores/practicas_digitales/actividades-realizadas-en-internet-\(frecuencia\)/1](https://encuestadeconsumo.sinca.gob.ar/indicadores/practicas_digitales/actividades-realizadas-en-internet-(frecuencia)/1)
- Starlink. (2020). *Starlink*. *Starlink.com*. Recuperado 3 de septiembre 2020, a partir de <https://www.starlink.com/>
- Taquini, A. (1978). *La ciencia a través de los medios de comunicación*. La Plata: Comisión de Investigaciones científicas. Recuperado el 25 de septiembre de 2020 de <https://www.nuevaeducacion.net/la-ciencia-a-traves-de-los-medios-de-comunicacion/>

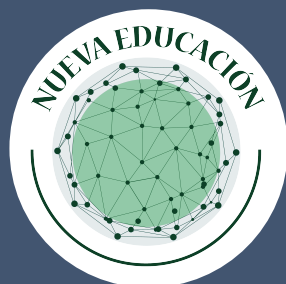


- Taquini, A. (1981). Analfabetismo y deserción II. Condicionantes para la superación. *Revista Criterio*, LIV(1866). Recuperado el 24 de septiembre de 2020 de: <https://www.nuevaeducacion.net/analfabetismo-y-desercion-ii-1981-articulo-para-la-revista-criterio/>
- Taquini, A. (1983). Hacia una nueva educación. *La Nación*. Recuperado el 25 de septiembre de 2020 de <https://www.nuevaeducacion.net/hacia-una-nueva-educacion-1983/>
- Taquini, A. et al. (2014). *El Modelo Belgrano Day School: hacia una nueva educación*. Buenos Aires: Belgrano Day School, 2014. Versión Online, http://www.bds.edu.ar/images/publicaciones/ProyectoTEC_UnaNuevaEducacion-5.pdf
- Thales Group. (2020). *Qué es la red 5G, preguntas y respuestas*. *Thalesgroup.com*. Recuperado 3 de septiembre 2020, a partir de <https://www.thalesgroup.com/es/countries/americas/latin-america/dis/movil/inspiracion/5g>
- Valderrama, C. (2012). Sociedad de la información: hegemonía, reduccionismo tecnológico y resistencias. *Revista Nómadas*, 36. Bogotá: IESCO.
- Digital 2020 - We Are Social. (2020). *We Are Social*. Recuperado 12 de septiembre 2020, a partir de <https://wearesocial.com/digital-2020>

Para citar este documento: Andonegui, F. y Taquini, A. (2020). *Conectividad universal y educación. Hacia una nueva educación*. Buenos Aires: Nueva Educación.

Las publicaciones de Nueva Educación se pueden descargar de <https://www.nuevaeducacion.net/>





Nueva Educación es filosofía y es acción, son ideas puestas en acto. Somos una red multidisciplinaria de profesionales, educadores, investigadores e innovadores interesados en desarrollar una educación acorde a los desafíos y requerimientos de las nuevas tecnologías y la sociedad global. Nos une una línea troncal de pensamiento que se retroalimenta con nuevas miradas e incorpora a la educación los aportes de otras ciencias. Nos legitima un camino recorrido, una historia viva de puesta en práctica de nuestras ideas en todos los niveles del sistema educativo.

©2020 Nueva Educación

