

# Diez argumentos que cuestionan el proyecto nacional “Escuelas del Futuro” como pretensión de transformación educativa

*Análisis elaborado por un grupo autoconvocado de investigadoras, investigadores y profesionales de la educación y áreas relacionadas (ver lista al final del análisis).*

Remitido al Ministro de Educación de la Nación Alejandro Finocchiaro. 30/11/2017

La insatisfacción respecto del sistema educativo en Argentina es cada vez más generalizada, lo que plantea la necesidad de una transformación profunda a la vez que urgente. Sin embargo, el contenido y motivos de esa insatisfacción son dispares, incluso contrapuestos: no hay consenso en cuanto a qué es lo que se quiere transformar, por qué, cómo, para qué o con quiénes. Para algunas personas, sectores y colectivos, la evidencia del fracaso del sistema surge de los resultados obtenidos en pruebas estandarizadas de Matemática, Lengua y Ciencias, mientras que otros cuestionan ese tipo de medición; hay quienes añoran el estricto cumplimiento de programas y expectativas que identifican con su propia historia escolar, otros abogan por el “aprender a aprender” en un mundo inundado por información múltiple; algunos exigen mayor control de las y los estudiantes y docentes, otros mayor participación; algunos se lamentan del escaso tiempo asignado a la disciplina que mejor conocen; hay quienes se preguntan si —y qué— es posible aprender sentados entre cuatro paredes o por qué los conocimientos escolares se olvidan en pocos meses o años.

El Ministerio de Educación de la Nación lanzó el proyecto Escuelas del Futuro. Los documentos oficiales específicos —el *Dossier de Escuelas del Futuro* y las *Guías Didácticas*—, lo presentan como una “propuesta educativa pedagógica innovadora” para los niveles primario y secundario de todo el país, como “un puente a la construcción del futuro” capaz de proveer “una verdadera educación de vanguardia”, “otorgando a los estudiantes oportunidades para adquirir nuevos conocimientos como la programación y la robótica para cumplir sus sueños y proyectos”.

La lectura de los documentos oficiales acerca de Escuelas del Futuro muestra que se trata de una empresa de alcance nacional que pretende resolver la necesidad de cambio educativo, afecta los dos niveles de mayor matrícula, exige una reorganización de recursos y roles escolares e implica una notable inversión económica. Esta propuesta educativa se vertebra en la utilización de un conjunto específico de dispositivos y programas electrónicos. Se comenzó a implementar en 2017 a escala reducida, con ampliación progresiva prevista para los siguientes años hasta alcanzar 3.000 escuelas y 1.280.000 alumnos de todo el país (12% de la matrícula de los niveles primario y secundario), sin que se explicita el criterio para seleccionar las escuelas incluidas en el programa.

La envergadura del proyecto exige el análisis exhaustivo y abarcativo por parte de los diferentes agentes educativos: estudiantes, docentes, familias, investigadores, administradores. Conscientes del enorme impacto cultural, social, político y económico de la educación, pensamos que este análisis atañe a toda la ciudadanía.

Sin embargo, es llamativo que el proyecto Escuelas del Futuro no haya sido debatido con un amplio abanico de expertos de diversos ámbitos del campo educativo, así como tampoco con aquellos que forman parte del sistema educativo: docentes, alumnos, comunidad educativa en general. Tampoco se han dado a conocer los referentes de la consulta nacional mencionada en la página 12 del *Dossier de Escuelas del Futuro*. Vale la pena aclarar que los encuentros llamados “Compromiso por la educación” no tienen por objeto estudiar la situación nacional y provincial actual para proponer situaciones de mejora fundamentadas, sino compartir ideas a nivel local.

Como investigadoras, investigadores y profesionales de la educación y un amplio arco de áreas relacionadas (quienes nos desempeñamos en once universidades distintas, cuatro institutos del CONICET y tres institutos de formación docente, entre otros), esta situación nos convoca a ocuparnos de analizar a fondo de qué se trata el proyecto Escuelas del Futuro, mediante el análisis del mencionado *Dossier* y de las guías didácticas para los recursos del nivel primario y secundario. Hemos consultado también otros documentos oficiales de mayor generalidad (*Argentina enseña y aprende*, *Competencias de educación digital*) y los informes publicados a partir de los operativos de evaluación *Aprender*.

Organizamos nuestras reflexiones en diez argumentos principales e interrelacionados. Los argumentos comprenden una evaluación científica, epistemológica, política y comunicacional. Científica, porque los procesos de desarrollo humano, aprendizaje y enseñanza conforman un dinámico campo de investigación a escala regional e internacional. Epistemológica, porque toda iniciativa educativa está sostenida por una concepción de la estructura, origen y función del conocimiento, a la vez que contribuye a consolidar esa particular concepción. Política, puesto que el acto de educar es inherentemente político por definición, en tanto está atravesado por las formas de acceso y participación en las relaciones de poder e incide en las posibilidades de reproducción, profundización o transformación de las mismas. Comunicacional, porque los documentos oficiales son una vía privilegiada para articular la voz del Estado.

A partir del análisis realizado, entendemos que el proyecto *Escuelas del Futuro*:

1. **Prescinde de un diagnóstico integral de la situación educativa actual, sus principales falencias, tensiones y capacidades.**
2. **Sobrevalora la función de la tecnología digital en la educación.**
3. **Desdibuja los roles de docentes y estudiantes.**
4. **Concibe la enseñanza de modo que limita el abordaje de las complejidades del conocimiento y su construcción en la escuela.**
5. **No contempla los perjuicios del sobreuso de la tecnología digital para el desarrollo saludable e integral de los estudiantes.**
6. **Prescinde del carácter corporizado, situado y diverso del aprendizaje y la enseñanza.**
7. **Banaliza y confunde al formular los campos y orígenes de los conocimientos.**
8. **Carece de perspectiva histórica y promueve una visión de progreso acrítica.**
9. **Formula una propuesta educativa respondiendo a criterios propios de la mercadotecnia.**
10. **Elige productos de marcas definidas sobre los que se asientan la propuesta y las guías didácticas.**

A continuación desarrollamos cada uno de estos argumentos:

**1. Prescinde de un diagnóstico integral de la situación educativa actual, sus principales falencias, tensiones y capacidades.** Toda innovación educativa requiere, entre muchos otros factores, basarse en un diagnóstico de la situación educativa (integral, informado, fundamentado y colaborativo) a partir del cual se puedan establecer ejes o ideas orientadoras de los cambios que se propone implementar. Esto supone plantear las problemáticas principales identificadas; los indicadores que se han tomado en consideración; las modalidades y orientaciones dominantes de las prácticas educativas que se propone cambiar; los diversos contextos y modalidades de aprendizaje y enseñanza; los contenidos prioritarios

por áreas y niveles; la relación docentes - estudiantes - conocimientos - instrumentos - contextos, lo que implica analizar el funcionamiento y organización de las instituciones y su relación con comunidades más amplias; el financiamiento a mediano y largo plazo; las reformas educativas que se han revisado y/o tomado como referentes, entre otras cuestiones. Es evidente, por ejemplo, la discontinuidad con la política pública inmediatamente anterior en esta materia, el Programa Conectar Igualdad, especialmente al no considerar las evaluaciones acerca del mismo, realizadas por universidades públicas con integración de diferentes perspectivas disciplinares. Entre las conclusiones alcanzadas se plantea que: “el Programa Conectar Igualdad (PCI) puede realizar una contribución muy significativa para reducir las carencias y diferencias en el acceso a las TIC en la escuela”, al mismo tiempo que se advierte “que una brecha digital diversa, dinámica pero siempre muy profunda atraviesa a la escuela argentina” (Carniglia, Macchiarola, Busso y Guazzone, 2013). En el proyecto Escuelas del Futuro, las declaraciones de principios y los ejes de implementación, al no elaborarse a partir de un diagnóstico, adoptan un carácter fundacional, limitándose principalmente a la incorporación masiva, acrítica y desarticulada de tecnología. Llama la atención, por ejemplo, que se haga referencia a la relación con los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (*Dossier*, pág. 14 y guías didácticas), cuando los NAP se asientan en otra concepción pedagógica, ya que se encuentran organizados por “ejes” que los docentes tienen la libertad y responsabilidad de entrecruzar al planificar y enseñar, y no por listas de competencias a desarrollar, como las que se formulan en “Competencias de la educación digital” (Guía didáctica para escuelas del futuro, pág. 11). Esto pone de manifiesto una insuficiente revisión de otros documentos prescriptivos vigentes. El cambio no se presenta como un complejo proceso en construcción, en el que intervienen múltiples agentes y condiciones, sino como un hecho abrupto e inaugural, sin historia social (recuperada en términos de los “sueños de cada chico”, págs. 5 y 20 del *Dossier*) ni educativa. Por otra parte, a la laguna de datos y análisis que habrían permitido justificar la dirección del cambio propuesto, se le añade la falta de discriminación entre la educación de gestión pública y privada, así como del reconocimiento de necesidades, recursos y problemas jurisdiccionales.

**2. Sobrevalora la función de la tecnología digital en la educación.** Sitúa la tecnología como centro de la transformación educativa, suplantando sentidos, contenidos, interacciones y propósitos por el acceso a dispositivos y técnicas. En el proyecto Escuelas del Futuro se observa un gran optimismo respecto del papel de las tecnologías en la educación y pareciera que ellas por sí mismas transformarán el aula como espacio educativo. No obstante, múltiples investigaciones acerca de concepciones y prácticas educativas señalan que, para que las aulas sean lugares de construcción de conocimiento, tiene que haber docentes sólidamente formados, preocupación por los procesos y sentidos de los aprendizajes y una relación entre seres humanos, lo cual el uso de las tecnologías no garantiza. La introducción de tecnologías, digitales u otras, tampoco alcanza para cambiar las orientaciones pedagógicas ni para lograr resultados más altos en pruebas estandarizadas —cuyo valor educativo ha sido profundamente cuestionado, incluso por quienes investigan el proceso de aprendizaje y enseñanza en uno de los sistemas educativos que mejor puntúa en esas pruebas, como el finlandés (Sahlberg, 2010). Hay acuerdo en que los cambios educativos conforman un proceso complejo, reflexivo, colaborativo y continuo, que no puede reducirse a una incorporación de herramientas tecnológicas, por más sofisticadas y atractivas que estas sean (Pozo, 2016). No podemos plantear que las tecnologías por sí mismas promueven posibles cambios en las sociedades contemporáneas, sino que debemos considerarlas en el conjunto del uso, la distribución y las legitimaciones sociales que las acompañan; de los nuevos relatos del mundo y del yo que contribuyen a construir, así como de las diferenciaciones que profundizan o generan. Como lo plantean Cope y Kalantzis, “la clave no está en la lógica ni en las especificaciones técnicas de las máquinas, sino que radica en las nuevas formas en que el significado se crea, se almacena, se distribuye y se hace accesible” (2010, pág. 14).

Se impone la necesidad de incluir espacios curriculares vinculados al impacto de las nuevas tecnologías en un mundo globalizado, en los que se pueda reflexionar sobre el modo y la magnitud en que la tecnología puede promover una mayor dependencia y vulnerabilidad de los sujetos (Almarío, 2016) y los riesgos que entraña para la inclusión social. Plantear sin más que contribuye a “insertarse en la sociedad del futuro” (*Dossier*, p. 12) implica desconocer la preocupación de científicos y expertos acerca de la necesidad de que los avances de las tecnologías de punta (con la inteligencia artificial en el centro del candelero) se orienten no solo a una mayor capacidad, sino también a maximizar el beneficio social y contemplar los riesgos de una creciente exclusión (cultural, laboral) a gran escala, o la “mayor amenaza existencial” (Carta abierta firmada por miles de personas, incluyendo investigadores en robótica como Elon Musk, científicos como Stephen Hawking u opiniones similares incluso de empresarios como Bill Gates). Asignar a la tecnología digital un lugar tan central y de manera desequilibrada no parece promover aprendizajes profundos ni asegurar el pasaporte a la supuesta “sociedad del futuro”, sino afianzar hábitos de consumo poco conscientes y naturalizar el porvenir como advenimiento sobre el cual no se tendría incidencia. Se advierte así cierta fetichización de la tecnología, que concentra el foco de atención hacia los instrumentos y recursos en detrimento de la discusión acerca de las orientaciones pedagógicas y las teorías que las fundamentan.

Como alerta la psicóloga del desarrollo Edith Ackermann, del MIT (Massachusetts Institute of Technology): “Aunque las herramientas que tenemos a nuestra disposición sean inteligentes, no deberían tomar el control” (2015, pág. 690). Es función de los actores educativos enseñar a regular y, particularmente, a crear, adaptar y vincular diferentes tipos de herramientas. Llama entonces la atención que, en lugar de comunicar los criterios que orientan la puesta en juego en situación de esta propuesta, los “ejes de implementación” para el nivel primario y secundario (*Dossier*, págs. 18 y 19) se limiten a listar los dispositivos tecnológicos de acuerdo con sus nombres comerciales (por ejemplo, “Hey! Inglés” o “GigaBot”). De hecho, se ha argumentado que la simulación digital no ofrece una buena prueba de contextos ecológicos en su complejidad y dinamismo, al programar un mundo cuya construcción limita la emergencia de lo inesperado (Varela, 2000). El proyecto *Escuelas del Futuro* tergiversa el concepto básico de “realidad”, confundiéndolo con el de “realidad virtual”, a la vez que obtura el cuestionamiento de la propia noción de *realidad*.

Asimismo, en el proyecto *Escuelas del Futuro* todos los aprendizajes parecen ser iguales, al no especificar ni fundamentar de qué manera la tecnología —digital, robótica— podría promover y estimular distintos aprendizajes ni el modo en que podría favorecer, por ejemplo, el desarrollo de diferentes formas de pensamiento, comunicación y colaboración. Tampoco se propone un análisis epistemológico que aborde la manera en que puede obstaculizarlo, ni un análisis ético que problematice los valores que se ponen en juego en relación con las personas, las sociedades y el ambiente (respecto de este último, la repetida mención y sello en guías y kits de los Objetivos de Desarrollo Sostenible no es acompañada por indicadores que permitan comprender cómo se lo garantizará más allá la reciclabilidad de los materiales).

Detengámonos, por ejemplo, en el lenguaje de programación basado en gráficos que se utiliza en el dispositivo GigaBot. Como sabemos, los lenguajes de programación habilitan la elaboración de algoritmos orientados a finalidades. El propósito es descomponer una acción en una secuencia determinada de pasos. Esta actividad requiere la toma de decisiones por parte de quienes elaboran la secuencia, pero no por parte de los estudiantes: ellos no pueden acceder ni a los modos ni a las razones por las cuales cada comando del programa hace lo que hace. En este sentido, la familiarización con los programas deja a los estudiantes en una posición mucho más cercana a la de “usuario” que a la de “productor”. Otorgar al uso de los recursos el poder de “generar la construcción de nuevos conocimientos útiles para desarrollar el presente y avanzar hacia el futuro” es entonces engañoso y falaz, contraponiéndose al objetivo declarado de enseñar “a aprender con creatividad”, así como de formar “niños y jóvenes protagonistas de los cambios” (*Dossier*, pág. 3). Justamente, en varios otros países, la

preocupación por la creciente sujeción en varias esferas de la vida social a los algoritmos como entidades establecidas, ha conducido a innovaciones en una dirección opuesta a la que subyace en el tipo de enseñanza de la robótica y programación en Escuelas del Futuro. Por ejemplo, la inminente regulación de protección de datos de uso general en el espacio de la Unión Europea apunta precisamente a que los algoritmos de uso cotidiano puedan ser comprendidos por la población (Goodman y Flaxman, próxima publicación): desde 2018 se establecerá por ley el derecho a la explicación, de modo que los usuarios podrán exigir explicaciones de cualquier decisión algorítmica que los incumba.

Por otra parte, distintos autores dan cuenta de cuánto apoya, refuerza y potencia el aprendizaje el uso fluido, articulado y flexible de distintos modos semióticos (la oralidad, los gestos, los diferentes sistemas gráficos, entre otros); soportes (digitales y tridimensionales; fabricados en serie y artesanales; diseñados y naturales; perdurables, efímeros y reciclables) y prácticas (dirigidas y libres; individuales y colectivas; para sí o públicas). Incluso autores que han desarrollado estudios e iniciativas vinculadas con el “aprendizaje ubicuo”, mediado por nuevas tecnologías, advierten sobre los riesgos de incorporar mecánicamente las prácticas favorecidas por estas tecnologías, en detrimento de las actividades interpersonales y la relación con “el mundo allá afuera” (Cope y Kalantzis, 2010). Se trataría, en cambio, de adecuar las posibilidades de registro, acceso y comunicación que aportan estos dispositivos a una profundización de las prácticas de trabajo colaborativo y la conexión con el entorno.

A contramano de lo apuntado, en *Escuelas del Futuro* la centralidad de la tecnología enteramente prefabricada conlleva desequilibrio y limita el desarrollo, el aprendizaje, la enseñanza y el pensamiento crítico en diversos planos.

**3. Desdibuja los roles de docentes y estudiantes.** La figura docente se licua en la de “animadores del conocimiento” a quienes los estudiantes les “facilitan” ese rol (*Dossier*, pág. 13), lo que preconfigura un o una docente inhabilitado para generar por sí mismo situaciones de aprendizaje. Su tarea queda reducida a la orientación de los alumnos en la ejecución de paquetes educativos prefabricados. El rol docente es disminuido, como en tantos enfoques psicológicos y didácticos que ya han sido objeto de numerosos análisis, porque el modo singular en que entreteje conocimientos en el aula está ausente. Con relación a esta última cuestión subrayamos la ineludible mediación de los maestros y profesores para contribuir a la identificación, análisis y generalización de los conocimientos que los y las estudiantes ponen en juego en la resolución de problemas. En términos más generales, entendemos que las figuras de “animador” o “facilitador” desdibujan una función central del docente, que es la de elaborar lazos entre los aportes de los alumnos y las ideas que se propone transmitir, función que se corresponde con un docente productor de relaciones, argumentos y estrategias fundamentadas, a diferencia de lo que propone Escuelas del Futuro. Contradiciendo el propósito declarado de “un sistema educativo con docentes que enseñen a aprender con creatividad” (*Dossier*, pág. 3), se asigna a los docentes un lugar de ejecutantes de guiones que pautan al detalle tiempos para cada actividad y consignas a reproducir como si la escena de enseñanza pudiera predeterminarse de manera independiente del accionar efectivo de sus participantes (ver a modo de ejemplo las guías de la plataforma Matific). En esta división del trabajo los docentes son pensados como *medios* para realizar los *finés* definidos en otro lugar (Sensevy, 2011), con lo cual las aulas no pueden ser espacios genuinos de intercambios, debates, acuerdos, discusiones en el marco de “comunidades de aprendizaje”, como se invoca en el *Dossier* y todas las guías.

Otra evidencia de la descalificación del docente se realiza en el plano epistémico, específicamente cuando se busca introducirlo en el campo de la robótica. Allí, se proporciona reiteradamente información sobresimplificada, desactualizada y reducida a una mínima expresión en un estilo comunicativo característico de ciertos folletos destinados no a docentes, sino a estudiantes de tercer o cuarto grado de primaria (ver en “¿De qué hablamos cuando hablamos de robots?” en varias de las guías didácticas de primaria y secundaria para robótica

e informática, las explicaciones verbales y visuales del funcionamiento de un ascensor, puertas de un supermercado, lavarropas, barreras o viaje en avión como ejemplos paradigmáticos de la estructura y funciones de los robots).

Por su parte, los estudiantes son identificados como “usuarios” o como personajes de mundos ficcionales (“héroes” y “superhéroes”, *Dossier*, pág. 5) y oníricos (“sueños”, *Dossier*, págs. 3, 5, 20), lo que se inscribe en la tendencia a la *marketización* de la educación (Nedbalová y colaboradores, 2014). El programa reconoce la destreza de niños y jóvenes con tecnologías digitales, pero lo hace destacando a los estudiantes más hábiles y motivados: “Los alumnos ‘RED’ son referentes de educación digital, quienes con sus propios intereses, deseos, lideran la construcción de proyectos y aprendizaje entre pares. A partir de su habilidad para el uso de recursos digitales constituyen una relación solidaria con los docentes para facilitar su rol de “animadores del conocimiento” (*Dossier*, pág. 13), lo que sugiere cierta banalización de las propuestas de interacción entre pares, talleres verticales, etc., de base vygotskiana. Así plasmada, esta operación promueve formas de incentivación selectiva. Desconoce las contribuciones de décadas de investigación en educación, sociología y psicología que demuestran, contrariamente a las creencias de sentido común, que las habilidades no se explican por dones naturales, sino que se construyen en la práctica intensiva y motivada, y que tampoco la motivación es una condición de partida, sino un proceso que se desarrolla de la mano de la agencia, con la participación intensa en la toma de decisiones, la planificación y la evaluación desde los primeros niveles educativos (Charlot, 1991; Claxton, 2014; Perry y colaboradores, 2002; Zimmerman y Schunk, 2007). Con la jerarquización de los “alumnos RED”, es esperable que se fomenten condiciones inequitativas que profundicen los diferenciales puntos de partida de los y las estudiantes. En cambio, hay múltiples evidencias de que prácticas extendidas de coparticipación entre docentes y estudiantes en la construcción de objetivos, contenidos y formas de trabajo, así como en el monitoreo frecuente del curso y sentido de las actividades, logros y dificultades, pueden colaborar en la promoción de un “aprendizaje poderoso”, en el sentido de más profundo, duradero y autorregulado (Claxton, 2014), o de un “aprendizaje expansivo” (Engeström y Sannino, 2016). Además, en Escuelas del Futuro se declara que estudiantes, docentes y escuelas conforman “comunidades”. Sin embargo, al no desarrollar los retos, objetivos, contribuciones o tensiones que caracterizan tales comunidades, la enunciación parece vacía, y sin apoyo en los estudios que señalan que la organización en comunidades de aprendizaje o trabajo es potencialmente crítica y transformadora (Kemmis, 1993).

**4. Concibe la enseñanza de modo que limita el abordaje de las complejidades del conocimiento y su construcción en la escuela.** En la presentación de todas las guías didácticas de Escuelas del Futuro se afirma: “ciertos recursos digitales pueden facilitar y ampliar las posibilidades de aprendizaje, aunque esto requiere no sólo la integración de tecnología, sino de prácticas innovadoras que construyan un nuevo modelo educativo”. Sin embargo, el análisis de las propuestas de enseñanza y evaluación, presentes en un apartado titulado “Orientaciones para la implementación”, revela una distancia entre lo declarado y lo efectivamente propuesto. La mayoría de las guías se refieren a la secuenciación de la enseñanza como “momentos en el aula”. De acuerdo con esta denominación, la enseñanza es un lapso breve que no requiere ni planificación previa ni revisión posterior por parte de un docente. Cuando se analizan los “momentos” planteados, se observa que, lejos de constituir “prácticas innovadoras”, se basan en propuestas didácticas generales de base cognitiva propias de los años 70 y 80. Estas propuestas postulaban que la enseñanza no puede concretarse si no se tienen en cuenta las formas de pensar y los intereses de los estudiantes, o si no se promueve su actividad de primera mano, lo que requiere convertir las aulas en contextos interaccionales dialógicos (los fenómenos y consecuencias de la aplicación de enseñanzas apoyadas de manera directa en análisis cognitivos han sido suficientemente estudiadas por diversos autores, entre ellos Brun, 2014, y Lerner, 2001). Sin embargo, las numerosas experiencias e investigaciones realizadas en diversos países, incluyendo la

Argentina, han mostrado que las estrategias de enseñanza propuestas en aquel entonces son insuficientes para asegurar el protagonismo de todos los estudiantes y la construcción de conocimientos transversales y saberes propios de las disciplinas específicas. Por ello, muchas propuestas actuales han reemplazado las secuencias lineales por ciclos de enseñanza en los que los diferentes procesos implicados en el aprendizaje se interrelacionan recursivamente, sin un orden cronológico fijo. En cambio, Escuelas del Futuro apela a secuencias lineales y sobresimplificadas. Así, en robótica (MiniBot, GigaBot, DronLab, RobotLab, SuperBot Electro, SuperBot Móvil) se trata de: “1. Relevamiento y activación de ideas previas; 2. Situación problema; 3. Análisis de la resolución problema y apertura de nuevos interrogantes”, en tanto que en inglés como segunda lengua (Hey! Inglés) se propone trabajar con la secuencia preguntas de prelectura - lectura - preguntas de poslectura - glosario (para la oralidad y la escritura, no se proponen secuencias).

En “Orientaciones para la implementación” no se incluyen actividades a ser realizadas por los estudiantes. Estas están distribuidas en el instructivo para el uso del recurso tecnológico, capítulo que ocupa la mayor extensión de cada una de las guías. Por ejemplo, en DronLab, recurso para el nivel secundario, una de las actividades es “programar las siguientes acciones: seguir un recorrido, sacar fotos, volver al sitio de despegue” (pág. 20); en ExperimenTic, para el mismo nivel, es “indicar al dispositivo: qué magnitudes se desean medir; cada cuánto se habrá de tomar una muestra; cuántas muestras se deberán tomar antes de dar por terminado el juego de mediciones” y en Hey! Inglés, para ambos niveles, “escuchar los audios y videos de la etapa de exploración cuantas veces lo requieran; repetir las prácticas cuantas veces deseen”. Aunque vinculadas a un soporte informático probablemente atrayente, muchas de estas actividades condicionan fuertemente el ámbito de decisión de los estudiantes, restringiendo su autonomía intelectual. Asimismo llama la atención la asignación acotada de tiempos para su realización (por ejemplo, en GigaBot se recomienda limitarse al módulo de clase), lo cual sostiene los peores condicionantes del dispositivo escolar toda vez que no es la complejidad la que orienta la selección de las actividades, sino el tiempo disponible para realizarlas. Debido a las características de los particulares entornos digitales propuestos, la actividad sociocognitiva de los alumnos resulta limitada a operar dentro de permisos y posibilidades prefigurados: el énfasis de las actividades propuestas está puesto en la ejercitación, repetición, memorización y algoritmización. Numerosos autores han alertado respecto de las consecuencias de esta concepción de enseñanza y de estas prácticas pauperizantes para contenidos centrales de la escolaridad (Terigi y Wolman, 2007). El proyecto Escuelas del Futuro apunta a que los estudiantes adquieran destrezas mediante paquetes de actividades que, bajo la apariencia de creatividad, suponen lo contrario: un estricto control. La “enseñanza innovadora”, entonces, consiste en reproducir y consolidar propuestas simplificadoras, que apuntan al éxito en un mundo de medios y reglas. Con esto, se excluye la posibilidad de que la búsqueda de interés que se aspira despertar en los alumnos dependa de generar y compartir los conocimientos, lo que repercutiría en el sentido moral y humanista de la educación. El efecto limitante de esta clase de propuestas didácticas ha sido suficientemente estudiado.

Similarmente, la abundancia de investigaciones acerca de la contribución de los grupos colaborativos al aprendizaje y el desarrollo cognitivo pone en evidencia que estos procesos se potencian cuando los docentes promueven compartir y asumir roles flexibles, en lugar de estancos y principalmente unipersonales, como se propone en las guías para los recursos en robótica. Asimismo, las investigaciones muestran que la escritura colaborativa, entendida como actividad de autoría genuinamente compartida, promueve procesos de planificación, elaboración y redescrición de significados, y evaluación en línea. Estos procesos suelen ser más limitados cuando los aprendices realizan la tarea en forma individual o como voceros privilegiados del grupo (el “líder de equipo”, en RobotLab, pág. 33, y DronLab, pág. 26, entre otros casos).

La última parte de las “Orientaciones para la implementación” de todas las guías presenta una matriz de “avance” (en algunas guías, “seguimiento”) “de los/as alumnos/as” (no

de sus aprendizajes). El desempeño de los estudiantes en robótica, matemática, inglés, ciencias naturales, redes sociales y programación, y todos los grados de los dos niveles educativos debe ser hétero-evaluado (nunca co-evaluado o auto-evaluado) a través de una misma matriz. Esto evidencia que no se diferencian aprendizajes según campos de conocimiento y que no se busca detectar aproximaciones originales, parciales o emergentes de los estudiantes al conocimiento, sino, como decíamos, controlar y homogeneizar. En la matriz mencionada, el primer nivel de logro, nombrado “Falta o no aplica”, se define de acuerdo con la lógica de Escuelas del Futuro: por la falta de éxito de algunos y el *no logro* de aprendizajes (“Los alumnos *no* promueven prácticas innovadoras [...] y *no* producen creativamente a través de la apropiación de las TIC”, entre otros indicadores). La “valoración cuantitativa” correspondiente, se indica, es “1”, otro resabio de la hétero-evaluación que dominó la enseñanza del siglo pasado.

Asimismo, la concepción de inclusión está restringida a estudiantes con “limitaciones visuales, auditivas y motrices”. Sin embargo, un enfoque orientado a la inclusión de la diversidad que se rija por el supuesto de que todos los alumnos pueden aprender debe prever espacios y tiempos para que los docentes puedan interpretar las producciones de todos sus estudiantes y orientar así su accionar. Al resolver las diferencias de logro de los alumnos por la vía de la clasificación en categorías predeterminadas y omitir toda referencia a la elaboración de estrategias pedagógico-didácticas que indaguen posibles diferencias de accesos, trayectorias y ritmos, se promueve una des-responsabilización de la enseñanza en relación con los aprendizajes de los alumnos.

**5. No contempla los perjuicios del sobreuso de la tecnología digital para el desarrollo saludable e integral de los estudiantes.** Sin desconocer la relevancia del acceso a la tecnología digital en la escuela, a partir de recientes investigaciones consideramos necesario señalar perjuicios que el sobreuso de la misma puede ocasionar. Recientemente la revista *Pediatrics* publicó diversos artículos en referencia a esta temática. Mientras que la evidencia científica muestra que niños y adolescentes necesitan tiempo de sueño adecuado, actividad física, tiempo alejados de los medios de comunicación y un ámbito social nutritivo, el creciente e ilimitado uso de la tecnología digital alerta sobre su impacto en la salud. Pasar demasiadas horas utilizando medios digitales de comunicación puede perjudicar el sano desarrollo de los niños, al generar niños pasivos, que no saben interactuar o tener contacto físico con otras personas. Los riesgos se relacionan con una mayor incidencia de la obesidad y la depresión, trastornos en el sueño, la atención y el aprendizaje, así como con la capacidad de regulación emocional, la falta de empatía y la conexión con otros. El tiempo empleado “online” desplaza las interacciones personales y genera aislamiento social. La comunicación cara a cara está fuertemente asociada al bienestar social positivo y al establecimiento de vínculos cooperativos; contrariamente, la multitarea en los medios digitales es asociada con indicadores sociales negativos. Por otro lado, hoy se habla del “síndrome visual informático”, expresión utilizada para describir el conjunto de síntomas visuales, oculares y músculo-esqueléticos (dolor de cuello y hombros que resultan de la utilización prolongada (más de 4 horas) en la computadora, y al que los niños son más sensibles que los adultos. Además del impacto en la salud, desplazar la actividad física, la exploración enactiva, multisensorial y la interacción cara a cara, por el uso de pantallas, resulta en graves dificultades para el aprendizaje. La investigación indica que la multitarea con medios electrónicos durante el aprendizaje, puede afectar negativamente los resultados académicos. La Academia Americana de Pediatría desalienta la utilización de medios electrónicos en los niños en edad escolar mientras realizan sus tareas, o mientras los niños pequeños juegan. Sumado a esto, dado que se observan casos de comportamientos adictivos desde la niñez (Carbonell, Granel y Quintero, 2010; Echeburúa, 2005), es recomendable identificarlos y prevenirlos ya desde el nivel primario (Serrano López, 2010).

Asimismo, se han señalado al menos tres críticas serias, no a la utilización de tecnologías en el ámbito educativo, sino a la creencia en la solución lineal y mecánica de

problemas pedagógicos y didácticos clásicos que su uso acarrearía. La primera de estas críticas refiere a la “velocidad” (Mejias, 2013; Rushkoff, 2013; Virilio, 2012): el culto a la inmediatez y el atrapamiento en el presente “en línea” reducen cierta distancia demostradamente necesaria entre las experiencias particulares y los aprendizajes. La escuela no debería intentar licuar esos tiempos, sino reconocerlos y darles el lugar que les corresponde. La segunda crítica se centra en el “individualismo” que está implicado en muchas prácticas con la tecnología. Algunos autores mostraron que el uso de tecnologías en el aula puede conllevar la idea de que el éxito y el fracaso dependen exclusivamente del alumno, solo frente a su pantalla (Selwyn, 2016), diluyéndose la dimensión social de la educación. En tercer lugar, la “privacidad” está en juego y es algo que debe considerarse cuidadosamente. Muchas investigaciones muestran que las empresas que están detrás de los sitios web más importantes generan la ficción de que el usuario tiene el control total de los datos, mientras promueven una exposición desmedida de la vida privada (Van Dijck, 2013), algo mucho más sensible en el caso de niños o adolescentes. Al mismo tiempo, e inversamente, la explicitación de esta situación en los entornos educativos, medios de comunicación, etc., refuerza lo que Foucault denominó efecto panóptico para el autocontrol social (Keen, 2012). En esta coyuntura se debe organizar el debate acerca de los valores y la ética que está siempre implicada en el uso de recursos “en línea” (Marshall, 2017) que dejan en evidencia capacidades, intereses, relaciones sociales, gustos personales, ideología, entre muchas otras dimensiones de la vida personal de los sujetos. Para ello, se requiere, entonces, una posición teórica crítica desde la cual hacer intervenir a la tecnología en el marco de una estrategia que no la convierta en la razón misma de la educación. En el ámbito de las didácticas específicas hay un amplio desarrollo de propuestas de enseñanza apoyadas en recursos tecnológicos que aportan nuevas herramientas para resolver y crear situaciones de aprendizaje que difícilmente podrían ser trabajadas de otro modo (por ejemplo, programas de acceso libre y gratuito como GeoGebra). Sin embargo, los muchos y sólidos aportes de investigaciones y experiencias didácticas en distintos países, incluido el nuestro, ya desarrolladas en base a un uso de la tecnología, no han sido recuperados en la propuesta que aquí se analiza.

## **6. Prescinde del carácter corporizado, situado y diverso del aprendizaje y la enseñanza.**

Es indudable que el interés y la atracción de personas de distintas edades por el uso de las tecnologías digitales han revolucionado el estilo de vida. Dado que hoy día muchos niños y adolescentes pasan largas horas con diversos multimedios digitales en sus hogares, es importante brindar en el ámbito educativo oportunidades diferentes vinculadas a la experiencia encarnada —es decir, que viene de tener un cuerpo—, situada —es decir, que ocurre en un determinado contexto histórico y socio-cultural— y diversa —es decir que atiende a los variados contextos pluriculturales y plurilingüísticos de nuestro país—. Algunas teorías de la educación han resaltado la importancia de la experiencia y de la acción en el aprendizaje y el desarrollo cognitivo (Dewey, 1938; Piaget, 1936; 1951). La experiencia humana se arraiga en nuestra estructura biológica y se experimenta dentro de un contexto ecológico, social y cultural más amplio (Varela y colaboradores, 1991). Estados corporales, emocionales y cognitivos se integran durante la experiencia.

Diversos estudios destacan la importancia de la interacción social como un poderoso catalizador para aprender (Tomasello, 1999; Vygotsky, 1979). Por ejemplo, se ha demostrado que los niños aprenden más fácilmente un evento producido por una persona que por un dispositivo inanimado (Meltzoff, 2009), o cuando en el proceso de aprender se promueven la participación en la construcción de los problemas de conocimiento y la toma de conciencia sobre cómo, con qué, con quiénes y de quiénes se aprende, incluso a partir de los tres años de edad (Pramling, 1983). De esta manera, las habilidades socio-cognitivas se vinculan con la capacidad del ser humano de identificarse con otros, posibilitando procesos de aprendizaje cultural e internalización de diversas perspectivas. Por otro lado, el estado corporal frente a una pantalla es de un alto grado de pasividad, de quietud. Desde la perspectiva de la cognición corporizada, la cognición es inseparable de la percepción-acción. El mundo emerge a partir de

cómo nos movemos, caminamos, respiramos, comemos, etc. (Varela, 1999). Existe una creciente evidencia que adhiere a esta propuesta enactiva (Glenberg 2010, 2015; Varela, 1990, 2000; Witherington y Heying, 2013), cuya base difiere radicalmente de la propuesta por Escuelas del Futuro. Por ejemplo, al comparar los cambios surgidos a partir de la lectura diádica de cuentos desde un libro en papel o desde la pantalla, se encontró que la calidez de la interacción era notablemente menor y caía progresivamente en las situaciones mediadas por la pantalla. En este sentido, no queda claro cómo se consideran los aspectos socio-afectivos en Escuelas del Futuro.

Al reflexionar sobre la educación en la era digital, Ackermann (2014) alerta: “Nuestras escuelas pueden ser escuelas sin confines pero para ser viables no pueden ser escuelas sin lugar”. Los conocimientos que la escuela intenta enseñar han sido producidos de manera colectiva y están en permanente transformación en la cultura. También en la enseñanza se busca que estos objetos vivan como parte de la cultura de la clase, concebida esta como un colectivo de estudio y de producción. Por ello, todas las teorías didácticas actuales se apoyan en el reconocimiento del carácter social y situado de la enseñanza escolar. Una mirada epistemológica permite concebir las capacidades de las personas, en lugar de como disposiciones fijas (listas para activarse en todo momento, con las que se cuenta o de las que se carece), como propiedades de los agentes que solo se pueden inferir a partir de las acciones que realizan, mediante un proceso de evaluación social. Es crucial considerar que las capacidades que se demanden a los alumnos no deberían orientarse a una supuesta adaptación a situaciones laborales, sino a una variedad de conocimientos requeridos para participar en la vida social.

**7. Banaliza y confunde al formular los campos y orígenes de los conocimientos.** La oposición entre áreas “tradicionales” y “emergentes” del saber no contempla el interjuego dinámico que conecta la producción, comunicación, preservación y transformación del conocimiento (Kress, 2010; Tomasello, 1999). Varias áreas que desde hace milenios convocan esfuerzos organizados de producción, validación y transmisión se encuentran entre aquellas más dinámicas en el presente (como la astronomía, la física, la matemática, la medicina, la arquitectura, las artes visuales). A la vez, campos que se han desarrollado notablemente en el transcurso del siglo pasado, como la informática o la robótica —y también los estudios de género o la ecología, entre otros—, surgieron utilizando, extendiendo y recreando conocimientos de larga data para la formulación de nuevos problemas. La visión dicotómica de campos del conocimiento “tradicionales” y “emergentes” parece además asignar a “lo nuevo” un valor especial por el solo hecho de ser reciente. Esta valoración remite más a tendencias propias de la “marketinización” (con todas sus resonancias semánticas: animación, novedad, consumo, usuarios, líderes) que a promover la habilidad para comprender y utilizar los recursos intelectuales provistos por los tres mil años de desarrollo de diversas culturas letradas (Olson, 1998). De esta forma, se aplanan el presente y el futuro, a la vez que se desconoce el pasado.

Si la distinción “tradicional vs. emergente” resulta problemática al ser aplicada a las áreas del saber, las agrupaciones disciplinares que el Dossier ubica como “tradicionales” y “emergentes” también resultan débiles y confusas. Las áreas emergentes que se establecen son Informática, Robótica y Matemática integrada a las anteriores, sin que se formulen fundamentos epistemológicos ni modos o metodologías de implementación para esa integración. Las áreas tradicionales que se plantean son Laboratorio virtual, Idioma a distancia: Inglés (no se explica la exclusión de otras lenguas), Matemática (no se explicita si aplicable a la tecnología digital) y Ciencias (según la información en pág. 5 de varias guías didácticas, se entiende que estas son las Naturales). Si tomamos el caso de la Matemática, estas agrupaciones suscitan una serie de interrogantes: ¿Cuáles son las relaciones entre la Matemática integrada a los campos emergentes y la misma disciplina en su versión “tradicional”? ¿En qué sentidos los conocimientos matemáticos puestos en juego en las áreas de Robótica e Informática se recuperarán para reflexionar sobre su utilización en otros

contextos? Y, recíprocamente, ¿qué transformaciones al conocimiento matemático “tradicional” exige su uso en los supuestos “campos emergentes”?

Sumado a esto, Escuelas del Futuro recupera solo unos pocos de los campos de conocimiento escolar nombrados en el documento más general Argentina enseña y aprende (2016) como objeto de tratamiento tecnológico digital. Dado que, de acuerdo al *Dossier*, la tecnología digital es la llave para una educación de calidad, la exclusión de las ciencias sociales y humanas (como la historia, la educación cívica y ciudadana, la filosofía; el estudio de la lengua primera y las lenguas locales, las artes verbales, visuales y corporales, la arquitectura), parece diluir estos saberes sin ningún tipo de fundamento para ello. No obstante, proveedores de dispositivos para el aprendizaje en robótica también desarrollan materiales tridimensionales (no digitales) flexibles para contribuir al desarrollo del pensamiento narrativo, el multiperspectivismo, la integración de diversas modalidades semióticas y la exploración de múltiples formas de transformación y subversión de lo establecido.

Por otro lado, al leer la totalidad de los materiales de Escuelas del Futuro, surge otro interrogante de orden general: ¿por qué se disocia el *saber hacer* del *saber*, con un énfasis destacado en el primer polo? *Saber hacer* y *saber*, lejos de estar desligados, constituyen un par indisociable: para *hacer* se necesita poner en juego *saberes*, a la vez que la reflexión sobre los procesos del *hacer* permite identificar, revisar y modificar esos saberes. Son estas operaciones las que favorecen la construcción de las capacidades (o “competencias”) que en los documentos educativos que analizamos se enuncian de manera genérica, sin considerar contenidos y procesos de campos específicos de conocimiento. Más aún, las operaciones mencionadas están lejos de ser obvias cuando se piensa en recorridos de aprendizajes y son —y deben seguir siendo— objeto de indagación, exploración, búsqueda, experiencia. Requieren, para tener lugar, la intervención de los docentes, quienes son justamente los actores más pertinentes para didactizar los conocimientos (es decir, pensarlos en función y para la enseñanza), recuperando no sólo saberes disciplinares sino también saberes prácticos y experiencias de los estudiantes que desbordan lo que puede ser prescripto en unas “guías para enseñar” cuando son mínimas y sobresimplificadas.

Vale aclarar que estos cuestionamientos no buscan mantener una organización del trabajo escolar compartimentalizada en un sinnúmero de campos del saber, sino atender a la integración en profundidad de múltiples miradas, garantizando una contribución variada a lo largo de los trayectos educativos y vertebrada de modo transversal por el análisis crítico y la reflexión ética. Justamente, el carácter tecnocrático y naturalizador del programa obtura la concreción del derecho fundamental de acceder a la información para, a partir de ello, generar y compartir conocimiento.

**8. Carece de perspectiva histórica y promueve una visión de progreso acrítica.** La ausencia de una perspectiva histórica (suplantada como hemos señalado por sueños infantiles y juveniles individuales, págs. 5 y 20 del *Dossier*) se plasma en la asunción de “un mundo” que se presenta como preexistente e independiente de las prácticas sociales. Lejos de una formulación reflexiva sobre la o las realidades, en la que se expliciten los aspectos tenidos en cuenta para la visión de mundo construida, se presenta “el mundo” como único e inescapable. Al homogeneizar los contextos, las prácticas de enseñanza y las experiencias de aprendizaje, en Escuelas del Futuro se esfuman las perspectivas, experiencias y subjetividades de sus participantes, así como las tensiones sociales. En esta operación naturalizadora, no se establece cuáles serán las estrategias para garantizar el acceso equitativo al conocimiento en una sociedad desigual.

En suma, se sustenta una noción de progreso acrítica, según la cual la modernización, caracterizada sobre todo por el progreso tecnológico, es inherentemente buena. Desde un punto de vista filosófico, se puede advertir que la concepción de la racionalidad propia de la modernidad ha convertido la razón en una razón instrumental, un instrumento de explotación sin medida de la naturaleza (Horkheimer y Adorno, 1994). Una razón centrada en el éxito de la

tecnología y escindida de la razón práctica, que sitúa a las personas en relación con su mundo social, en los juicios morales, en posiciones críticas ante el mundo social y los conocimientos. Este sometimiento del ser humano al orden objetivo excluye la esfera de la cientificidad de la esfera de la moralidad y priva a los individuos de una racionalidad ocupada en orientar su praxis. Una de las consecuencias de esta perspectiva en el campo educativo es la transformación del docente en operario; de las autoridades en agentes de relaciones públicas y de la educación en un servicio o mercancía, como puede verse en Escuelas del Futuro. En este escenario, los tecnócratas hacen valer los resultados, con independencia de los medios o los fines y el ser humano es considerado en su calidad de técnico, desde la perspectiva de la razón instrumental. Se asiste a la disminución de la condición humana en la educación tecnocrática, de la que el programa que analizamos es un ejemplo casi paradigmático. Una educación tecnocrática conduce a un fuerte reduccionismo de toda acción reflexiva y consciente de los alumnos: si solo se conoce “para hacer algo”, “para tener buenos resultados”, se pierde el sentido ético en la cultura y las humanidades. En nombre de la eficacia y el éxito tecnocrático, no se promueve una posición reflexiva sobre los conocimientos que se aprenden. En este sentido, el predominio de la razón instrumental lleva al reclamo exclusivo de técnicos en educación que dominen el arte de aplicar los medios a los fines, así como la fragmentación de los saberes, y la ausencia de toda perspectiva de su articulación conceptual.

Asimismo, lejos de “preparar” a los jóvenes para esa inserción exitosa en el “mundo del presente y el futuro”, el desconocimiento del flujo incesante e imprevisible de las interacciones o fenómenos característico de la vida humana y social, y en forma más básica, de lo vivo, anula el desarrollo de la agencia y la plasticidad en tanto habilidades imprescindibles “para moverse frente a lo inesperado del mundo” (Varela, 2000).

**9. Formula una propuesta educativa respondiendo a criterios propios de la mercadotecnia.** La configuración del proyecto se aproxima más a una publicidad del subgénero catálogo de productos que a una propuesta educativa fundamentada y elaborada a partir investigaciones y fuentes autorizadas y comprobables. En tanto pauta publicitaria, apela a estrategias propias de la mercadotecnia, con el objetivo de “vender” el producto, la Escuela del Futuro. Visualmente, predomina una estética infantil que remite al nivel inicial en lugar de a primaria y secundaria, reforzando la liviandad y las contradicciones de la propuesta. A primera vista parece que los estudiantes pasarán gran parte del tiempo escolar al aire libre, lo que no se condice con lo planteado (ni con la infraestructura de gran cantidad de establecimientos). Una segunda mirada pone en relieve una metáfora visual poco sintónica con la educación innovadora que se publicita: la educación digital “cultiva” a los estudiantes, los “riega”, sugiriendo la transferencia más que la construcción de conocimientos. Verbalmente, se busca captar la atención por medio de frases que se reiteran con leves variantes desde el título hasta el final, a lo largo tanto del *Dossier* como de las 17 guías didácticas y que mayormente remiten al futuro. Apela a la suspensión de la reflexión por medio de la sensibilización emocional: “El país está lleno de héroes. No tienen capas, ni vuelan, sino un gran deseo de aprender”, “Queremos que cada pequeño héroe pueda tener la vida que se imagina” (*Dossier*, pág. 5). Construye un discurso basado en significantes vacíos (Laclau, 2005; Montero, 2012), imágenes, palabras y términos privilegiados, que, por inconmensurables, quedan vacíos de sus contenidos particulares y, por tanto, prefiguran una *plenitud ausente* que se evidencia en la no literalidad (¿realmente creemos que una persona puede “cambiar el mundo” y que tal acción será resultado exclusivo de la escolarización?). En estos términos, el proyecto flota sobre anhelos que se asumen como propios de la condición humana; por tanto, resulta inespecífico, inalcanzable e irrefutable. En tanto discurso de corte publicitario que busca instalar una nueva hegemonía, el vaciamiento de sentido se evidencia además al adolecer de fundamentaciones y respaldo bibliográfico para las numerosas afirmaciones que se realizan o, incluso, que contradicen los resultados de investigaciones sólidas. Ejemplo de ello son las siguientes frases: “Debemos emplear la tecnología para despertar el pensamiento creativo...”; “las habilidades relacionadas con las tecnologías digitales se han convertido en unas de las más valoradas para el desarrollo, la integración social y la construcción del conocimiento”

(*Dossier*, págs. 3 y 7). Al presentar el ideal de cambio como materialización directa de la incorporación de tecnología, el planteo trivializa la idea de cambio en la persona y en la cultura, y no considera ni problematiza la mediación de la subjetividad en el proceso de aprendizaje (“Porque el sueño de cada chico es la historia de nuestro futuro, de nuestro destino y de nuestra Argentina”, *Dossier*, pág. 5; imágenes donde los rostros se reemplazan con una tuerca o donde están retenidos dentro de pantallas, *Dossier*, págs. 5, 6, 20). El mercadeo busca brindar soluciones para satisfacer las necesidades inmediatas de los consumidores: motivar a los estudiantes (solo a través de la tecnología digital) y obtener mejores resultados educativos (nuevamente, la tecnología como “solución”). Se impone también la lógica de la mercadotecnia en el posicionamiento acrítico que presenta a la tecnología como insumo aséptico bajo la forma de *kits*, confundiendo el medio con el proceso y la planificación de la enseñanza y el aprendizaje (en las páginas 18 y 19 del *Dossier* se muestran los *kits* bajo el título “Ejes de implementación”). Las imágenes fotográficas que ilustran el *Dossier* retratan docentes y alumnos “usuarios”, “miembros” (justamente, los términos que se emplean en la presentación de los recursos): consumidores, en lugar de personas que construyen, diseñan y fabrican creativamente -tal como se esperaría a partir de las declaraciones iniciales del *Dossier* (“aprender creativamente”, pág. 3). En este sentido, si el aprendizaje no puede operar sobre su objeto, la educación, lejos de ser transformadora, es reproductora de formas de producción y de las relaciones sobre las que se sostienen las sociedades de consumo.

**10. Elige productos de marcas definidas sobre los que se asienta toda la propuesta y las guías didácticas.** Todos los “ejes de implementación” de Escuelas del Futuro requieren Windows, pese al importante desarrollo de sistemas operativos sofisticados y robustos de acceso libre. Además, el hecho que los “ejes de implementación” consistan en kits comerciales específicos coloca a las comunidades educativas en situación de dependencia de los proveedores y canaliza la formación docente en estas áreas en el uso de recursos determinados y limitados. De esta manera, se comprometen recursos del Estado a corto, mediano y largo plazo, se reduce el margen de flexibilidad y versatilidad de la enseñanza, así como las oportunidades de aprendizaje. Esos recursos deberían contemplar asimismo la obsolescencia, reparación, renovación de los equipos, así como su utilización y almacenamiento en la infraestructura escolar existente.

Este breve análisis pone en evidencia algunas de graves limitaciones, riesgos e implicancias de este programa. Resulta ingenuo pensar que una incorporación masiva de la tecnología digital en la escuela es por sí misma la respuesta para rediseñar la educación, sin repensar, resolver y explicitar previamente un modelo educativo integral y pleno de contenido, ni exponer, además, por qué y de qué manera ese cambio sería necesario a partir de conclusiones alcanzadas por diferentes estudios, a múltiples niveles de análisis. De acuerdo con el predominio de la racionalidad instrumental que impregna todo el proyecto, se confunde la posibilidad de usar la tecnología con la capacidad de transformar el mundo, creando la falsa creencia de que las transformaciones que la sociedad necesita no son múltiples y entramadas, sino que pueden ser solucionadas con el manejo limitado de dispositivos tecnológicos digitales. Tecnológicamente, probablemente sea una respuesta tardía, poco flexible y que no toma en cuenta la preocupación central hoy, que es la exclusión social y ciudadana.

La formulación del proyecto Escuelas del Futuro denota que no ha habido un estudio serio en relación a lo que se ha realizado y evaluado en Argentina y en otros países. Justamente, el análisis de las experiencias realizadas en otros sistemas educativos, así como sus propias autocríticas y reformulaciones continuas, muestra una creciente preocupación por generar espacios educativos plurales, vivos, plásticos (Ackermann, 2014), a la vez que confiables, entendiéndose por ello aquellos que brindan múltiples y variadas oportunidades para:

- la interacción cara a cara;

- la exploración de entornos naturales;
- el desarrollo de todos los sentidos;
- la experimentación con materiales e instrumentos tridimensionales (no sólo virtuales);
- la reflexión sostenida y dialogada sobre problemas que han intrigado a culturas en lugares y épocas distantes o que movilizan a grupos contemporáneos;
- la adopción de diferentes perspectivas sociales e interpersonales;
- el uso y refinamiento de diversos modos de comunicación y representación, que desbordan los digitales aunque frecuentemente se entretujan con ellos; y
- la familiarización con múltiples áreas e instrumentos junto a la profundización y desarrollo sostenido de una pasión que nutrirá a la persona más allá de su inserción laboral.

El tan mentado sistema educativo finlandés se esfuerza continuamente por delinear objetivos y crear estrategias para hacer posibles procesos de enseñanza y aprendizaje que profundicen las orientaciones que acabamos de enumerar. Es por ello que resulta tan desconcertante que, en comunicaciones mediáticas, funcionarios oficiales planteen a la población argentina que las innovaciones que se buscan están -o estarán- orientadas por los lineamientos del modelo finlandés.

En definitiva, el análisis realizado muestra que el proyecto Escuelas del Futuro:

- no elabora un planteo sólido desde sus fundamentos pedagógico-didácticos ni epistemológicos, así como tampoco integra recorridos realizados en Argentina y otros países;
- no ha sido discutida con los diferentes actores educativos: docentes, equipos directivos, familias, investigadores e investigadoras;
- asigna un lugar secundario a los conocimientos disciplinares y carece de consideración didáctica por los conocimientos transversales y la diversidad de situaciones de aprendizaje y aprendices;
- no se apoya en los docentes —formados tanto en campos disciplinares específicos como en conocimientos pedagógico-didácticos—, requisito necesario para una educación que pueda formar a su vez estudiantes críticos y transformadores;
- no promueve la plasticidad para abordar situaciones imprevistas y hacer uso inteligente de materiales y recursos disponibles en los ambientes próximos;
- no es innovador, ya que la introducción de soportes informáticos, por un lado, ya ha sido implementada en el país, y, por otro, no se acompaña de propuestas de trabajo en espacios de problemas genuinos, que incluyan materiales, procesos de trabajo abiertos y, por ende, resultados abiertos; y
- no advierte riesgos para la salud y desarrollo de niños y adolescentes.

Resulta necesario para cualquier intento de reforma o transformación analizar los recorridos ya realizados sobre la enseñanza, la formación docente y el fortalecimiento de las instituciones educativas, así como los consensos y las controversias surgidos de la producción tanto local como regional e internacional.

Por supuesto, no cuestionamos ni desalentamos la inversión en educación, la innovación en el ámbito educativo la inclusión de tecnología digital para la enseñanza ni la

participación de los estudiantes en ella —aunque sí cuando es selectiva y está encorsetado. Muy por el contrario, como investigadoras e investigadores en educación, como docentes, como ciudadanas y ciudadanos, pensamos que es imprescindible dar un debate profundo acerca de las condiciones y modalidades en las que podrían realizarse innovaciones, siempre considerando las múltiples fuentes y experiencias para fundamentarlas.

29 de noviembre de 2017

*Análisis elaborado por:*

**Ana Atorresi**, Profesora de Castellano y Literatura (Instituto Nacional Superior del Profesorado “Joaquín V. González”) y Especialista en Constructivismo y Educación (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-FLACSO). Profesora Asociada Regular e investigadora en el Laboratorio de Estudios del Lenguaje, la Literatura, su Aprendizaje y su Enseñanza, Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina.

**Astrid Bengtsson**, Psicopedagoga (CAECE) y Doctora en Psicología (Universidad Autónoma de Madrid, España). Investigadora de la Comisión Nacional de Energía Atómica y docente (JTP1) del Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo. Docente y miembro del Consejo Académico de la Especialización en Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de la Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina.

**Gabriel Brener**, Licenciado en Ciencias de la Educación (Universidad de Buenos Aires), Especialista en Gestión y Conducción de Sistema Educativo (FLACSO) y Profesor de Enseñanza Primaria (Escuela Normal Nº 4). Docente de la cátedra de Didáctica General del Profesorado en la Facultad de Filosofía y Letras de UBA, del Diploma Superior en Conducción Educativa del ISFD J.V González, profesor del Diploma y de la Especialización en “Curriculum y Practicas Escolares en Contexto”, de FLACSO y de la Cátedra de “Sujetos e Instituciones Educativas” en la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Hurlingham.

**Claudia Broitman**, Licenciada en Ciencias de la Educación (Universidad de Buenos Aires). Dra. en Ciencias de la Educación (Universidad Nacional de La Plata). Profesora titular de Didáctica de Matemática de la carrera de grado de Ciencias de la Educación, docente de posgrados en educación e investigadora en Didáctica de Matemática. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

**Lucía Bugallo**, Licenciada en Psicología (Universidad del Aconcagua), becaria doctoral de CONICET en el Instituto Patagónico de Estudios en Humanidades y Ciencias Sociales (CONICET-Universidad Nacional del Comahue).

**Mirta Luisa Castedo**, Doctora en Ciencias con Especialidad en Investigación Educativa (DIE-CINVESTAV, México). Profesora titular de Didáctica de la Lectura y la Escritura, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata. Docente de posgrados e Investigadora del Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales (CONICET-UNLP).

**José Antonio Castorina**, Investigador principal del CONICET (jubilado, con contrato ad-honorem), Profesor Consulto de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires-UBA y Profesor Titular de la Universidad Pedagógica Nacional.

**Verónica Coccoz**, Licenciada y Doctora en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires), becaria posdoctoral en el Instituto Patagónico de Estudios en Humanidades y Ciencias Sociales (CONICET-Universidad Nacional del Comahue).

**Paola D’Adamo**, Licenciada y Doctora en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires), Investigadora de CONICET en el Instituto Patagónico de Estudios en Humanidades y Ciencias Sociales (CONICET-Universidad Nacional del Comahue).

**Montserrat de la Cruz**, Licenciada en Psicología (Universidad Nacional de Córdoba), Magíster en Psicología del Aprendizaje (Universidad Nacional del Comahue) y en Aprendizaje e Instrucción (DEA, Universidad Autónoma de Madrid), actualmente jubilada. Fue Profesora Titular e investigadora en el Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue.

**Laura Eisner**, Licenciada en Letras y Magíster en Análisis del Discurso (Universidad de Buenos Aires). Directora de la Licenciatura en Letras y Profesora Adjunta de la Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina.

**Mónica Escobar**, Profesora en Ciencias de la Educación y Magíster en Educación (Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata). Profesora de la carrera de grado de Ciencias de la Educación e investigadora en Didáctica de la Matemática.

**Cecilia Fourés**, Profesora y Licenciada en Ciencias de la Educación y Doctora en Ciencias de la Educación (Universidad Nacional de Córdoba). Profesora Adjunta del área Educación de la Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina.

**Verónica Grimaldi**, Profesora en Física y Matemática. Profesora Adjunta de Didáctica Específica II y Prácticas Docentes en Matemática, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata. Profesora Adjunta en seminarios específicos de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática para la Educación Primaria, Universidad Pedagógica Nacional.

**María Sol Iparraguirre**, Licenciada en Letras y Doctora en Lingüística (Universidad de Buenos Aires), becaria posdoctoral de CONICET en el Instituto Patagónico de Estudios en Humanidades y Ciencias Sociales (CONICET-Universidad Nacional del Comahue) y Profesora Adjunta del área de Lectura y Escritura de la Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina.

**Mariana Lozada**, Licenciada y Doctora en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires), Investigadora Principal de CONICET en el Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (CONICET-Universidad Nacional del Comahue).

**Laura Méndez**, Profesora y Doctora en Historia, Profesora Titular de la Universidad Nacional del Comahue e investigadora en el Instituto Patagónico de Estudios en Humanidades y Ciencias Sociales (CONICET-Universidad Nacional del Comahue).

**Verónica Rapela**, Licenciada en Informática (Universidad de Buenos Aires). Directora de Informática del Colegio Washington. Profesora del Conservatorio de Música Manuel de Falla.

**Celia Rosemberg**, Licenciada y Doctora en Educación (Universidad de Buenos Aires). Profesora Titular de la Universidad de Buenos Aires. Investigadora Principal de CONICET y Directora del Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Psicología Matemática y Experimental (CIIPME-CONICET).

**Patricia Sadovsky**, Doctora en Educación (mención Didáctica de la Matemática, Universidad de Buenos Aires). Profesora Titular e investigadora de la Universidad Pedagógica Nacional.

**Inés Sancha**, Profesora en Ciencias de la Educación y Magíster en Escritura y Alfabetización, Universidad Nacional de La Plata. Docente de apoyo de la Escuela Graduada Joaquín V. González de la UNLP. Jefe de Trabajos Prácticos en la Universidad Pedagógica Nacional.

**Flavia Santamaria**, Profesora de nivel primario, Profesora de Matemática y Magíster en Enseñanza de las Ciencias (Universidad Nacional del Comahue). Profesora e investigadora en el Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue. Profesora del Instituto de Formación Docente Continua de Bariloche.

**Nora Scheuer**, Psicopedagoga (Centro de Altos Estudios en Ciencias Exactas-CAECE) y Doctora en Psicología (Universidad de Ginebra). Investigadora Principal de CONICET en el

Instituto Patagónico de Estudios en Humanidades y Ciencias Sociales (CONICET-Universidad Nacional del Comahue (CONICET-Universidad Nacional del Comahue).

**Ramiro Tau**, Licenciado, Profesor y Doctor en Psicología (Universidad Nacional de La Plata). Investigador Postdoctoral (Archives Jean Piaget, Universidad de Ginebra).

**Andrea Taverna**, Psicóloga y Profesora en Psicología (Universidad Nacional de Rosario), Doctora en Psicología (Universidad Nacional de Córdoba). Investigadora Adjunta de CONICET en el INIL-IESYH (CONICET-Universidad Nacional de Formosa).

**Gisela Vélez**, Licenciada en Ciencias de la Educación (Universidad Nacional de Córdoba) y Magíster en Epistemología (Universidad Nacional de Río Cuarto). Docente e investigadora concursada durante más de 30 años en la Universidad Nacional de Río Cuarto.

**Alicia Inés Villa**, Profesora y Licenciada en Ciencias de la Educación (Universidad Nacional de La Plata) y Doctora en Ciencias Sociales (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-FLACSO). Directora de la carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata.

## Referencias y fuentes

- Ackermann, E. K. (2015). Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo: el aprendizaje permanente en la era digital. *Infancia y Aprendizaje*, 38(4), 689-717. [Accesible en: <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1076265>].
- Almario, J. F. (2016). *Una mirada existencial a la adolescencia*. Bogotá: Manual Moderno.
- Broitman, C. (2013). Introducción. En C. Broitman (comp.). *Matemática en la Escuela Primaria [I]*. Buenos Aires: Paidós. 9-40.
- Brun, J. (2014). Pedagogía de las matemáticas y psicología: análisis de algunas relaciones. *Infancia y Aprendizaje*, 3, 44-56. [Accesible en: <https://doi.org/10.1080/02103702.1980.10821775>].
- BBC Mundo. (2017, 21 de Febrero). Por qué Bill Gates quiere que los robots paguen impuestos. *BBC Mundo*. [Accesible desde: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-39032015>].
- Carbonell, X., Graner, C., & Quintero, B. (2010). Prevenir las adicciones a las tecnologías de la información y la comunicación en la escuela mediante actividades educativas. *Trastornos Adictivos*, 12(1), 19-26. [Accesible en: [https://doi.org/10.1016/S1575-0973\(10\)70006-4](https://doi.org/10.1016/S1575-0973(10)70006-4)].
- Carniglia, E., Macchiarola, V., Busso, G., & Guazzone, J. (2013). *Entre políticas, aulas y hogares. Dilemas de la informática educativa pública*. Buenos Aires: Dunken.
- Charlot, B. (1991). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas. Conferencia pronunciada en Cannes en 1986. [Traducción mimeografiada].
- Clark, A. (1999). *Estar ahí. Cerebro, cuerpo y mundo en la nueva ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Claxton, G. (2014). School as an epistemic apprenticeship: the case of building learning power / La escuela como aprendizaje epistémico: el caso de construyendo el poder para el aprendizaje. *Infancia y Aprendizaje*, 37, 227-247. [Accesible en: <https://doi.org/10.1080/02103702.2014.929863>].
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2010). *Ubiquitous Learning*. Indiana: University of Illinois Press. [Traducción: Emilio Quintana. Accesible en: [www.nodosele.com](http://www.nodosele.com)].
- Council on Communications and Media. (2016). Media Use in School-Aged Children and Adolescents. *Pediatrics*, 138(5), e20162592. [Accesible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2592>].
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan.
- Echeburúa, E. C. (2005). El reto de las nuevas adicciones: objetivos terapéuticos y vías de intervención. *Psicología Conductual*, 13, 511-525.

- Engeström, Y., & Sannino, A. (2016). Expansive learning on the move: insights from ongoing research / El aprendizaje expansivo en movimiento: aportaciones de la investigación en curso. *Infancia y Aprendizaje*, 39(3), 401–435. [Accesible en: <https://doi.org/10.1080/02103702.2016.1189119>]
- Gibbs, S. (2017, 20 de Agosto). Elon Musk leads 116 experts calling for outright ban of killer robots. *The Guardian*. [Accesible desde: <http://www.theguardian.com/technology/2017/aug/20/elon-musk-killer-robots-experts-outright-ban-lethal-autonomous-weapons-war>].
- Glenberg, A. (2010). Embodiment as a unifying perspective for psychology. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1(4), 586-596. [Accesible en: <https://doi.org/10.1002/wcs.55>].
- Glenberg, A. M. (2008). Embodiment for Education. In *Handbook of Cognitive Science* (pp. 355–372). Elsevier. [Accesible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-046616-3.00018-9>].
- Glenberg, A. M. (2015). Few believe the world is flat: How embodiment is changing the scientific understanding of cognition. *Canadian Journal of Experimental Psychology / Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 69(2), 165-171. [Accesible en : <http://dx.doi.org/10.1037/cep0000056>].
- Goodman, B. y Flaxman, S. (próxima publicación). European Union regulations on algorithmic decision-making and a "right to explanation". Trabajo presentado 2016 ICML Workshop on Human Interpretability in Machine Learning (WHI 2016), New York. <https://arxiv.org/abs/1606.08813v3>
- Gowrisankaran, S., & Sheedy, J. E. (2015). Computer vision syndrome: A review. *Work*, 52(2), 303–314. [Accesible en: <https://doi.org/10.3233/WOR-152162>].
- Horkheimer, M., & Adorno, T. W. (1994). *La dialéctica de la Ilustración*. Madrid: Trotta.
- Keen, A. (2012). *Digital Vertigo: How Today's Online Social Revolution Is Dividing, Diminishing, and Disorienting Us*. New York: St. Martin's Press.
- Kemmis, S. (1993). La formación del profesor y la creación y extensión de comunidades críticas de profesores. *Revista Investigación en la Escuela*, 19, 15-38.
- Kress, G. (2010). *Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication*. London: Routledge.
- Laclau, E. (2005). *La razón populista*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- LeBourgeois, M. K., Hale, L., Chang, A.-M., Akacem, L. D., Montgomery-Downs, H. E., & Buxton, O. M. (2017). Digital Media and Sleep in Childhood and Adolescence. *Pediatrics*, 140(2), S92–S96. [Accesible desde: <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758J>].
- Lerner, D. (2001). Didáctica y Psicología: una perspectiva epistemológica. En J. A. Castorina (Comp.). *Desarrollos y problemas en Psicología Genética*. Buenos Aires: Eudeba. 273-290
- Loh, K. K., & Kanai, R. (2014). Higher Media Multi-Tasking Activity Is Associated with Smaller Gray-Matter Density in the Anterior Cingulate Cortex. *PLoS ONE*, 9(9), e106698. [Accesible desde: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106698>].
- Marshall, J. (2017). *Contemporary Debates in Education Studies*. New York: Routledge.
- Mejias, U. A. (2013). *Off the Network: Disrupting the Digital World*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Meltzoff A.N, Kuhl P.K., Movellan J., Sejnowski T.J. 2009. Foundations for a New Science of Learning. *Science* 325: 284-288.
- Ministro de Educación y Deportes de la Nación Argentina (2016). *Plan Estratégico Nacional 2016-2021 "Argentina Enseña y Aprende"*. [Accesible en: <https://goo.gl/pCPM44>].
- Moisala, M., Salmela, V., Hietajärvi, L., Salo, E., Carlson, S., Salonen, O., & Alho, K. (2016). Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults. *NeuroImage*, 134, 113–121. [Accesible desde: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.04.011>].
- Montero, A. S. (2012). Significantes vacíos y disputas por el sentido en el discurso político: un enfoque argumentativo. *Identidades*, 3(2), 1-25.

- Moore, M. (2015). Where to Invade Next [film]. [Capítulo 3, Política educativa en Finlandia]. [Accesible en: <http://wheretoinvadenext.com>] [Fragmento en castellano accesible en: <https://www.youtube.com/watch?v=MedIFvJmVo0>].
- Nedbalová, E., Greenacre, L. & Schulz, J. (2014). UK higher education viewed through the marketization and marketing lenses. *Journal of Marketing for Higher Education*, 24, 178–195. [Accesible desde: <https://doi.org/10.1080/08841241.2014.973472>].
- O'Sullivan, F. (2017). Why Finland Is Embracing Open-Plan School Design. Finland's Ambitious School Redesign Program. [Accesible en: [https://www.citylab.com/design/2017/08/why-finland-is-embracing-open-plan-school-design/537060/?utm\\_source=nl\\_\\_link6\\_082117](https://www.citylab.com/design/2017/08/why-finland-is-embracing-open-plan-school-design/537060/?utm_source=nl__link6_082117)].
- Olson, D. R. (1998). *El mundo sobre el papel: el impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Pea, R., Nass, C., Meheula, L., Rance, M., Kumar, A., Bamford, H., & Zhou, M. (2012). Media use, face-to-face communication, media multitasking, and social well-being among 8- to 12-year-old girls. *Developmental Psychology*, 48(2), 327–336. [Accesible en: <https://doi.org/10.1037/a0027030>].
- Perry, N. E., VandeKamp, K. O., Mercer, L. K., & Nordby, C. J. (2002). Investigating Teacher-Student Interactions That Foster Self-Regulated Learning. *Educational Psychologist*, 37(1), 5–15. [Accesible en: [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3701\\_2](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3701_2)].
- Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. París: Delachaux et Niestlé. [Traducción disponible de L. Fernández: *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar, 1972].
- Piaget, J. (1945). *La formation du symbole chez l'enfant: imitation, jeu et rêve, image et représentation*. Neuchâtel; Paris: Delachaux et Niestlé. [Traducción disponible: *La formación del símbolo en el niño. Imitación, juego y sueño, imagen y representación*. México: FCE, 1973].
- Pozo, J. I. (2016). *Aprender en tiempos revueltos. La nueva ciencia del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Pramling, I. (1983). *The child's conception of learning*. Goteborg. Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Reid Chassiakos, Y. L., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., Cross, C., & COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA. (2016). Children and Adolescents and Digital Media. *Pediatrics*, 138(5), e20162593. [Accesible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>].
- Rosenfield, M. (2016). Computer vision syndrome (aka digital eye strain). *Optometry*, 17(1), 1-10.
- Rushkoff, D. (2013). *Present Shock: When Everything Happens Now*. New York: Penguin Group.
- Sahlberg, P. (2010) *Finnish Lessons. What can the world learn from educational change in Finland?* New York: Teachers College.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32–42. [Accesible en: <https://doi.org/10.3102/0013189X018001032>].
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir*. Bruselas: Groupe De Boeck.
- Serrano López, A. J. (2010). Proyecto de prevención del mal uso de las nuevas tecnologías. Universidad de Castilla La Mancha. [Accesible desde <https://goo.gl/GPGWER>].
- Terigi, F., & Wolman, S. (2007). Sistema de Numeración. Consideraciones acerca de su enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 59-83.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Van Dijck, J., & Poell, T. (2013). *Understanding Social Media Logic*. Rochester, NY: Social Science Research Network.
- Varela, F. J. (1990). *Conocer: las ciencias cognitivas, tendencias y perspectivas*. Barcelona, Gedisa.
- Varela, F. (1999). *Ética y acción*. Santiago de Chile: Editorial Dolmen.
- Varela, F. (2000). *El fenómeno de la vida*. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.
- Virilio, P. (2012). *La Administración del Miedo. Pasos perdidos*. Barataria. Madrid.
- Vygotsky, L. (1979). *Los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

- Witherington, D. C., & Heying, S. (2013). Embodiment and agency: toward a holistic synthesis for developmental science. *Advances in Child Development and Behavior*, *44*, 161–192. [Accesible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23834005>].
- Yuill, N., & Martin, A. F. (2016). Curling Up With a Good E-Book: Mother-Child Shared Story Reading on Screen or Paper Affects Embodied Interaction and Warmth. *Frontiers in Psychology*, *7*. [Accesible desde: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01951>].
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2007). Motivation: An essential dimension of self-regulated learning. En D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 1–30). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.