



Saberes y prácticas. Revista de Filosofía y Educación / ISSN 2525-2089
 Vol. 7 N° 2 (2022) / Sección Artículos / pp. 1-15 / [CC BY-NC-SA 2.5 AR](#)
 Centro de Investigaciones Interdisciplinarias de Filosofía en la Escuela (CIIFE),
 Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
revistasaberesypracticas@ffyl.uncu.edu.ar / saberesypracticas.uncu.edu.ar
 Recibido: 18/08/2022 Aceptado: 15/12/2022
 DOI: <https://doi.org/10.48162/rev.36.066>

Apuntes sobre el “pensamiento computacional” en la educación infantil

Notes on "computational thinking" in early childhood education

Notas sobre o “pensamento computacional” na educação infantil

 **Daniel Brailovsky**

Universidad Pedagógica Nacional,
Argentina.

daniel.brailovsky@unipe.edu.ar

 **Verónica Soledad Silva**

Universidad Pedagógica Nacional,
Argentina.

veronica.silva@unipe.edu.ar

Resumen. El objetivo de este trabajo es reflexionar acerca del lugar del “pensamiento computacional” en el discurso pedagógico en Argentina, especialmente en el nivel inicial. Para ello, tomamos referencias bibliográficas y ofrecemos algunos ejemplos tomados de algunos diseños curriculares que hacen referencia a esta categoría. La hipótesis que se despliega en la primera parte del escrito apunta a señalar algunas implicancias que la metáfora del ordenador- acuñada por la psicología cognitiva- tiene al momento de pensar al sujeto que aprende. En un segundo momento, se abordan las relaciones entre el “pensamiento computacional” y otros modelos de pensamiento que suelen acompañar las propuestas de los diseños curriculares (pensamiento crítico, creativo, reflexivo, complejo, expresivo, etc.) En un tercer momento se plantea la pregunta acerca de las posibles implicancias políticas que la promoción del “pensamiento computacional” puede tener en relación a los procesos de mercantilización de los discursos y prácticas educativas.

Palabras clave. Pensamiento Computacional, Psicología Cognitiva, Mercantilización de la educación.

Abstract. This work aims to reflect on the place of "computational thinking" in the pedagogical discourses in Argentina, especially at the Kindergarten. Bibliographical references are taken and some examples are offered from curricular field in reference to that category. We point out, at first, some implications of the computer metaphor - proposed by Cognitive Psychology - on the representation of the children learning. In the second part, the relationships between "computational thinking" and other thought models which are usually named in the curriculum (as critical, creative, reflective, complex, expressive thinking), are addressed. Finally, we take the question about the possible political implications that the promotion of "computational thinking" at school.

Keywords. Computational Thinking, Cognitive Psychology, Commodification of education.

Resumo. O objetivo deste trabalho é refletir sobre o lugar do "pensamento computacional" no discurso pedagógico na Argentina, especialmente na educação inicial. Para isso, tomamos referências bibliográficas e oferecemos alguns exemplos de desenhos curriculares que se referem a esta categoria. A hipótese que se apresenta na primeira parte do artigo visa apontar algumas implicações que a metáfora do computador - cunhada pela Psicologia Cognitiva - tem ao pensar o sujeito da aprendizagem. Em um segundo momento, são abordadas as relações entre o "pensamento computacional" e outros modelos de pensamento que costumam acompanhar as propostas de desenhos curriculares (pensamento crítico, criativo, reflexivo, complexo, expressivo etc.). a promoção do "pensamento computacional" pode ter em relação aos processos de mercantilização dos discursos e práticas educacionais.

Palavras-chave. Pensamento Computacional, Psicologia Cognitiva, Mercantilização da educação.

¿Quién se parece a quién?

En el cristal de una burbuja
la tierra entera se refleja

iPlop!
Otro planeta cesa
(Jorge Lujan)

Los desarrollos curriculares recientes han venido planteando la idea de "pensamiento computacional", que se ubica en el centro del vocabulario específico de la alfabetización digital. Los diseños curriculares de la Provincia de Buenos Aires (2019), de la Provincia de Corrientes (2020) y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2019) son algunos documentos de elaboración reciente que pueden funcionar como ejemplos de esa tendencia. En la región el concepto tiene fuerte presencia, como puede constatarse a través de la difusión que tiene el término en países como Uruguay (García, 2020; Pérez y otros, 2022), Chile (CN, 2022), Perú y Brasil, donde se desarrollan programas estatales, posgrados y capacitaciones diversas.

En el diseño curricular de la Ciudad de Buenos Aires, por ejemplo, hay tres bloques de contenidos para el área de Educación Digital: la "alfabetización digital", la "internet segura y responsable" y el "pensamiento computacional". Nos detendremos en esta categorización, que se parece a las de otros documentos similares, para ver cómo pueden reconocerse allí tres modos paradigmáticos de pensar las tecnologías en tanto asuntos concernientes a la enseñanza: como un *lenguaje* (en el que hay que alfabetizarse), como un *peligro* (ante el que hay que saber cuidarse, mantenerse a salvo en forma segura y responsable) y como un *modo de pensamiento* analítico y racional (al que se busca tomar como modelo para formatear el propio pensamiento). Lo que se espera de la escuela en cada caso es diferente, y estos ejes sintetizan grandes posturas respecto de la relación entre infancias y pantallas.

Las concepciones de lo tecnológico como ámbito de las *alfabetizaciones* contemporáneas dialoga desde hace unos veinte años con todo un abanico de términos ligados a ésta, como globalización, sociedad de la información, interactividad, identidad digital, entre otros (Gutiérrez, 2003) y se viene planteando además el modo en que condiciona o altera los procesos de la alfabetización en su acepción tradicional circunscrita al ámbito de la lengua (Cassany, 2002). Pero las lecturas de la alfabetización en las tecnologías digitales también se han ido politizando, en el sentido de que "la tecnología misma tiene incorporadas formas históricas de interactuar y de pensar

el mundo” (Dussell, 2022, p.28) y las alfabetizaciones digitales no pueden entonces ser vistas sólo como procesos de apropiación personal de unos códigos, por más relevantes que éstos sean, sino también, por ejemplo, como fenómenos de colonización cultural y pregnancia de las racionalidades del mercado.

La visión acerca de las tecnologías digitales como un *peligro* se expresan, como hemos repasado en otro lado (Brailovsky, De Ángelis y Scaletta Melo, 2022, en prensa) en las listas de recomendaciones que emiten regularmente distintos organismos de salud¹ donde se destacan de manera más o menos unánime algunos perjuicios que las tecnologías ocasionan a las infancias, especialmente en lo que refiere a sus usos recreativos y de entretenimiento en el hogar. En esos informes, los sujetos infantiles son caracterizados como víctimas de una serie de flagelos, que se podrían resumir en cuatro grandes grupos: a) los perjuicios ligados a la pasividad o al sedentarismo, b) los que se dirigen a la alteración de los ritmos de vida, las dinámicas familiares y cierto balance entre el tiempo dedicado a las pantallas y el que se dedica a otras actividades, c) los que se relacionan con la seguridad (exposición a delitos informáticos, adicciones y conductas compulsivas o de aislamiento social, etc.) y d) los referidos al contenido en sí mismo, su estereotipia, los valores que promueve (como la violencia, el materialismo, los prejuicios, el sexismo o el racismo) y los efectos que éstos pueden tener sobre la formación de los niños y niñas (Brailovsky, De Ángelis y Scaletta Melo, 2022, en prensa).

El tercer modo de mirar lo tecnológico que surge de la tríada señalada en el marco curricular es la de lo digital como *forma de pensamiento*, y se expresa en la categoría del pensamiento computacional, en la que nos detendremos más largamente.

La referencia histórica más evidente a esta categoría se halla en el empleo de la comparación entre mente y computadora que, ya desde mediados del siglo XX, presentaron los desarrollos de la psicología cognitiva. Estudiar la mente a través de la metáfora computacional invita a distinguir, por ejemplo, entre hardware y software, donde hay una reedición del debate por los determinismos naturalistas y las perspectivas culturales: la pregunta acerca de cuánto de lo que somos obedece a una constitución innata y cuánto a una construcción cultural, bien podría traducirse a esos términos. Porque las máquinas, aunque sean inventos humanos, poseen un funcionamiento mecánico que tiende a llevar las analogías hacia los aspectos orgánicos y fisiológicos de la vida humana, dejando en un segundo plano la vida de relación, lo simbólico o representacional o lo propiamente corporal. También se trata de una analogía que invita a mirar, en los sujetos que aprenden, cualidades análogas a las que se aprecian en las computadoras: la capacidad de memoria, la retención a largo plazo, la velocidad para operar, etc. Y también en ese rasgo cabe la pregunta acerca del modo en que se entienden la atención o la memoria, por ejemplo, al concebirse a través del modelo computacional. ¿Dónde se sitúa el carácter experiencial, histórico, subjetivo de estas capacidades?

Tal vez por esos sesgos, la metáfora fue tomada con algunas reservas. La referencia a los ordenadores es, en realidad, una referencia a los sujetos, “es sólo una forma de hablar para referirse a los organismos (...) en cualquier caso, estas referencias ocultan un persuasivo arquetipo próximo a un cierto misticismo computacional” (De Gracia Blanco y Tarrida, 2003, p.50). Pero visto el asunto en su contexto, es comprensible que la metáfora del ordenador resultara atractiva en el planteo de la psicología cognitiva, enmarcada como estaba en un período histórico (los años 50’ y 60’) caracterizado por una alta valoración social del progreso tecnológico de posguerra (Carretero, 2004). Por otro lado, allí donde la psicología conductista (ante la que se presentaba como una alternativa) no veía más que una “caja negra”, la nueva psicología veía procesos de pensamiento. La metáfora

¹ Se pueden mencionar los informes elaborados por: Academia Americana de Pediatría, Sociedad Argentina de Pediatría, UNICEF, OMS, American Academy of Ophthalmology, Organización Panamericana de la Salud y Alliance for Childhood.

computacional era en ese sentido un hallazgo interesante y superador de un enfoque más rígido, que reducía al sujeto a ser una suerte de marioneta de los estímulos del ambiente. Oponiéndose a ese ambientalismo extremo - que también las ciencias de la conducta posteriores fueron revisando (Rutherford, 2008) - los cognitivistas detallan esos procesos y amplían el análisis del pensamiento, el aprendizaje, las relaciones de conocimiento. La complejidad humana es descrita echando mano de uno de los objetos más complejos y novedosos de la época: la computadora. En tal sentido, la metáfora de la máquina proporciona imágenes fértiles para la comprensión del funcionamiento de la mente humana y de los estímulos recibidos del entorno (inputs) que serían procesados por la mente generando determinadas conductas o acciones posibles (outputs). De este modo, quedaría resuelto el “enigma” de la caja negra que la teoría conductista había legado. Entre las definiciones centrales del objeto de estudio de la psicología cognitiva se mencionan la percepción, la atención, la memoria, el lenguaje y el razonamiento, entendidos como procesos intelectuales de mayor o menor complejidad (Carretero, 2004).

El propósito de estas analogías formuladas desde la psicología cognitiva apunta entonces a investigar y comprender la mente humana a partir de metáforas potencialmente explicativas (entre las que la computadora se ha ganado un lugar). No hay un tratamiento homogéneo de ese recurso, y hay incluso voces disonantes entre sí. El enfoque de Jerome Bruner, por citar un ejemplo extendido, ahonda en un estudio de la mente en su faceta creadora, productora de significados, con foco en cierta modalidad narrativa que busca ampliar la analogía mente-ordenador (Rossi, 2016, p. 40). Pero los planteos coinciden siempre en el recurso a la máquina como una metáfora para ilustrar el funcionamiento de la mente. No es un modelo a seguir, sino un recurso comparativo. La noción de pensamiento computacional que aparece actualmente en las producciones curriculares, en cambio, se diferencia de los planteos de la psicología cognitiva. Lo que en aquéllos planteos era visto como un gesto superador respecto de las visiones conductistas, en el caso del pensamiento computacional puesto a la luz de las nuevas formas de vincularnos con lo tecnológico en nuestros días, y parece tender a hacerse carne, a salirse de su valor metafórico y a asumirse como un mandato performativo. Del intento de entender la mente comparándola con una máquina, se pasa al afán de formarse a imagen y semejanza de las máquinas. En la noción de pensamiento computacional la mente trabaja para parecerse a una computadora: no es tomada como modelo explicativo sino como modelo a seguir, a imagen y semejanza del cual se debería estimular el pensamiento infantil.

El pensamiento computacional “ofrece un nuevo lenguaje y un nuevo modo de pensar” (PLANIED, 2017, p. 7), presenta “un proceso lógico” (Ministerio de Educación de Corrientes, 2020), un “proceso por el cual un individuo, a través de habilidades propias de la computación y del pensamiento crítico, del pensamiento lateral y otros más, logra hacerle frente a problemas de distinta índole” (Orellano, y Díaz, 2019). Es decir, ofrece un modo de pensamiento acuñado a imagen y semejanza de las computadoras. Se toman del funcionamiento de la computadora una serie de cualidades (la lógica matemática, la aplicación de modelos secuenciales, la identificación de patrones) y se busca transmitirlos y entrenarlos en los alumnos. Hay una inversión en los términos: en un caso, la computadora sirve para comprender la mente; en el otro, se busca promover en la mente un funcionamiento computacional.

Pensamiento crítico, complejo, reflexivo, creativo... y computacional

Lo anterior no significa, desde ya, que la noción de pensamiento computacional pueda suponer efectos deshumanizantes ni que considere a los niños como *pequeñas máquinas*. No es esa suposición banal la que queremos explorar. Nos interesa en cambio analizar brevemente las

relaciones entre el pensamiento computacional y otros modelos que vienen siendo empleados para orientar las formas del pensar infantil. Existe toda una tradición alrededor del abanico de adjetivos que suelen acompañar al término *pensamiento* para otorgarle atributos educativamente valiosos. Las ideas estelares han sido el pensamiento *crítico*, el pensamiento *creativo* y el pensamiento *complejo*. También se emplean: pensamiento *lógico-matemático* (que es en algún sentido el que más se parece al pensamiento computacional), pensamiento *lateral* o pensamiento *divergente*. Un primer repaso nos permite identificar algunos rasgos específicos de cada forma de caracterizar el pensamiento.

El pensamiento crítico, un verdadero estandarte de la educación progresista, apunta a la transformación del mundo a partir de identificar sus relaciones (injustas, desiguales) ocultas (Martínez Pineda, 2020). Concepto emparentado con todo un abanico de términos a los que se adosa la palabra “crítico” (pedagogías críticas, reseñas críticas, estudios críticos, etc.) se cuestiona también cierta banalización de su empleo al generalizarse su uso superficial (Bárcena, Larrosa y Mèlich, 2006). Desde otro ángulo, posiciones más conservadoras han dirigido cuestionamientos a la idea de pensamiento crítico atribuyéndole un supuesto carácter adoctrinante (Rozitchner, 2016). En cualquier caso, el pensamiento crítico se enuncia desde posturas antihegemónicas y emancipadoras (Borón, 2004).

Un pensamiento creativo (o lateral) intenta reunir universos aparentemente inconexos para crear algo nuevo y hallar soluciones originales, puntos de vista novedosos. La idea de creatividad como referencia de una forma de pensar es enormemente polisémica, no sólo porque la han hecho propia teorías muy diferentes entre sí (desde Rogers, Freire o Malaguzzi hasta Ken Robinson) sino porque se ha empleado para fines muy disímiles, desde el reclutamiento de personal idóneo para empresas, hasta la imaginación creativa que impulsa el aprendizaje infantil, pasando por el universo del diseño publicitario y el campo artístico, entre otros ámbitos de la actividad humana. El pensamiento creativo (o lateral), de todos modos, se emparenta con la expresión libre, con el espíritu artístico, y con cierta capacidad para desligarse de los patrones fijos, las reglas, los métodos. Se trata más de un pensamiento de combinación y variación que de ajuste a un patrón (De Uano, 2002; Chacón Araya, 2005).

La idea de complejidad, por su parte, con fuerte apoyo en los trabajos de Edgar Morin (1998), se opone a un pensamiento lineal y simplista, apunta a eludir los reduccionismos propios del sentido común, dando cuenta de un mayor número de elementos y relaciones, y promoviendo una reflexión abierta.

Los acentos de cada una de estas construcciones alrededor del pensamiento parecen apuntar a las relaciones entre el objeto del pensamiento y el mundo que lo rodea: amplían el pensamiento hacia afuera. El pensamiento crítico lo amplía políticamente, el pensamiento creativo lo amplía combinatoriamente y el pensamiento complejo lo amplía mediante la multiplicación de perspectivas y puntos de vista. Ahora bien, ¿cómo caracterizar al pensamiento computacional dentro de este abanico de invitaciones a pensar el pensamiento? Las descripciones que brindan los documentos curriculares sugieren un sesgo racionalista, donde a diferencia de los otros adjetivos (orientados de algún modo a lo político) el pensamiento computacional parece querer orientarse a las secuencias de pasos, de comandos, de series lógicas. En el currículum de la Ciudad de Buenos Aires, por ejemplo, para definirlo se habla de “secuencias de pasos”, “reformulación del código”, “descomposición de problemas en partes o en etapas”, “secuencias ordenadas de instrucciones” (Diseño Curricular para la Educación Inicial de CABA, p. 340). Un documento curricular de la Provincia de Buenos Aires define al pensamiento computacional como la posibilidad de “resolver problemas de forma que sus soluciones puedan ser representadas como secuencia de instrucciones y algoritmos” (DPITE, 2019,

p.13). Aunque agrega también que se trata de un enfoque que “organiza el pensamiento y permite complejizar el conocimiento de manera secuencial, fomentando en los estudiantes habilidades para analizar y desplegar una solución y cómo resolver los problemas del mundo real” (DPITE, 2019, p.13).

El diseño curricular para la educación inicial de Corrientes, por su parte, toma una definición en la misma línea, caracterizando al pensamiento computacional como “un proceso lógico que permite formular o resolver problemas del mundo que nos rodea, haciendo uso de secuencias e instrucciones ordenadas (algoritmos), para llegar a una solución” (Ministerio de Educación de Corrientes, 2020, p. 313). En este caso, en un gesto que podría leerse como de incomodidad en el discurso “puro” del pensamiento computacional, se enfatiza que además de la programación y la robótica como vehículos de esta construcción, se priorizan el juego, el cuerpo, y los elementos concretos. Idéntico enfoque presenta el documento del Plan Nacional Integral de Educación Digital PLANIED, del Ministerio de Educación de la Nación (2017), donde se destaca el aporte del pensamiento computacional más allá de la esfera lógica y operativa. Se afirma allí que

El pensamiento computacional, la programación y la robótica no se instalan en la educación como fin último para atender solamente aprendizajes relacionados con la formación científico-tecnológica: estos saberes son fundamentales para la promoción del asombro, la curiosidad, el análisis y la experimentación, así como la creatividad. (PLANIED, 2017, p. 8)

Parece haber, ante el evidente sesgo hacia la lógica y el método de este enfoque, una necesidad de destacar la posibilidad concomitante de que, en las líneas de trabajo que abre, haya lugar para aspectos más blandos de la experiencia, como el juego, la imaginación, etc. La pregunta que emerge ante este desplazamiento de los conceptos más políticos hacia los conceptos más mecanicistas es ¿qué se busca, en qué operaciones históricas discernibles puede inscribirse este regreso recargado a las metáforas computacionales? Como hemos dicho más arriba, la búsqueda de la ciencia enfocada en explicar y en comprender el funcionamiento de la mente humana empleando como metáfora la máquina de cómputos, llevada ahora hacia una intencionalidad de direccionar los modos de pensar y de aprender imitando los procesos computacionales, cambia los términos de la comparación. Ya no se trata de imaginar al pensamiento con metáforas tecnológicas (equivalente, por ejemplo, a comparar el funcionamiento social al de un organismo vivo, un procedimiento del funcionalismo moderno por excelencia) sino de educar a las personas para que piensen como dispositivos tecnológicos. Se echa mano así de una analogía que nunca fue ingenua, pero que en estos planteos se redimensiona. Y se lo hace en una dirección inquietante, pues respecto de los conceptos que venían dominando la escena teórica (pensamiento crítico, creativo, lateral, complejo) se antepone uno (lo computacional) que, dentro de las múltiples analogías y metáforas disponibles, elige subordinar el pensamiento humano a los procedimientos maquinales, con lo que terminan imponiéndose las lecturas más empobrecedoras y menos emancipatorias.

Pensamiento de mercado

Hay, sin embargo, un paso más que amerita darse al análisis en este punto, a los efectos de no quedar atrapados en un dilema simplificado de eslóganes “liberadores” versus eslóganes “técnicos” o “lógicos”. ¿Es que acaso hay que elegir entre educar el pensamiento desde un espíritu crítico o educarlo desde un entrenamiento en procedimientos lógicos? Esta polarización, diríamos, cualquiera sea el modo en que sea dirimida, supone un empobrecimiento de ambas partes del planteo. Repasemos entonces apenas tres observaciones para dar actualidad a este aspecto del problema, formulando tres preguntas abiertas.

En primer lugar, una pregunta sobre el tipo de “computadora” que se concibe en la idea de pensamiento computacional. Éste es definido como un “proceso de pensamiento que permite formular, analizar y resolver problemas a través de conceptos y estrategias propias de la computación”, donde se destacan la “formulación de problemas de una manera que nos permita usar una computadora y otras herramientas”, la “organización y análisis lógico de datos”, el uso de “modelos y simulaciones”, el “pensamiento algorítmico”, “la combinación más eficiente y efectiva de pasos y recursos”, entre otros procedimientos (GCBA, 2021). Todo parece conducir a una idea de lo computacional más alineada con los primeros sistemas operativos de los años 80’ que con las actuales interfases computacionales. Los sistemas operativos que se emplean en nuestros días, en lo que se refiere a la experiencia del usuario, están cada vez más lejos de las categorías lógicas a las que el pensamiento computacional emula. Concebidos como Internet 3.0, tecnología smart (inteligente), comandos de voz, autocorrección en las búsquedas, algoritmos inteligentes, etc., las aplicaciones requieren apenas de una palabra dicha en voz alta para ofrecer resultados precisos, trazar una ruta en la ciudad o realizar un cálculo matemático. Si la búsqueda contiene errores, o está formulada de un modo inusual, el propio sistema la normaliza en base a las estadísticas que la propia masa de usuarios proporciona, dirigiendo los resultados hacia los lugares más convencionales, o hacia aquellos que cuentan con un sponsoreo comercial. La computadora idealizada en la categoría del pensamiento computacional, entonces, se presenta como un modelo caduco e irreal, poco representado por las computadoras actuales, cuya experiencia de uso ha experimentado un fuerte paso “del link al like” (Dussel, 2022) y que vienen apuntando más a usuarios sumisos capaces de subsumirse a lógicas seductoras, que a usuarios lógicos y racionales. La computación que viven las niñas y niños actuales parece más bien un dispositivo de ocultamiento de los procesos lógicos, en favor de una practicidad que promueve la eficacia.

Una segunda pregunta apunta a las analogías entre la mente y la computadora que ya existen (a esta altura de la llamada era tecnológica, y tras la pandemia), más allá de los constructos teóricos o didácticos que las formulen, y que están instaladas en el discurso social. En una consulta a docentes formadores realizada en el marco del estudio en que se enmarca este artículo², una profesora afirmaba que sus estudiantes, ya de regreso en las clases presenciales, a veces asistían “en modo zoom”, los cuerpos presentes pero “sus cámaras apagadas”. En conversaciones con jóvenes, aparecen recurrentemente usos informales de las metáforas computacionales, en expresiones del estilo: “me tildé” (tuve un vacío mental), “me clavaste el visto” (no me respondiste), “esto lo linkeo con...” (lo relaciono con...). En estas expresiones puede verse, nuevamente, que lo que se recupera de lo computacional reside más bien en el carácter relacional y de uso cotidiano de las metáforas, antes que en sus cualidades de procesamiento de datos. Volveremos sobre el final del texto sobre este punto, pero dejemos por ahora planteada la inquietud: los nuevos paradigmas desde los que se presentan las máquinas tienden a alejarse de la lógica racional y promueven en cambio un uso más intuitivo, ocultando todo lo posible sus matrices de funcionamiento. ¿Qué le queda de computacional, entonces, al pensamiento metódico y racional? ¿En qué medida sigue siendo válida esa analogía?

Finalmente, es preciso subrayar la idea de que el movimiento pedagógico que impulsa el pensamiento computacional ancla en idearios afines a las miradas mercantilizadas que impulsan buena parte de las políticas educativas (Brenner, 2019). Cabe preguntarse al respecto si, al tomar a las computadoras como modelo para el pensamiento, existe el riesgo de que se estén asumiendo también tácitamente algunas de sus habituales lógicas comerciales y publicitarias, aquellas que se siguen de su carácter de productos a la venta (hardware y software) que se encuentran hoy en el

² Proyecto de Investigación de línea de programación científica de la Universidad Pedagógica Nacional, titulado “Infancias, tecnologías digitales y escuela: un análisis desde la educación infantil”, equipo integrado por Daniel Brailovsky (dir.), Ángela María Menchón, Gabriel Scaletta Melo, Laura Coppo, Susan De Angelis y Verónica Silva. Área Educación Inicial, Unipe, 2022-2023.

centro de la sociedad de consumo. Hay capacidades mentales típicamente asociadas a la vida escolar que, en el terreno digital, se redefinen en términos comerciales. La idea de *atención* es tal vez el ejemplo más evidente. Ubicada en el centro de los intereses pedagógicos desde la obra de Comenius y revalorizada en el marco de los debates pedagógicos contemporáneos (Masschelein y Simmons, 2014; Dussel, 2020), es redefinida en el mundo virtual como mercancía valuada en términos de los segundos robados antes de un video o un banner de publicidad, insertos en el acceso a los contenidos. A la vez, la atención prestada a las pantallas es insistentemente definida como una atención dispersa, flotante (Dussel, 2020) y las mismas economías de la atención van mutando en las pantallas hacia la invasión de mensajes publicitarios y el desarrollo de una customización y personalización automatizada más sutil e inquietante (Van Dijck, 2016).

La crítica en clave política que es recurrente en relación a la idea de pensamiento computacional, en efecto, tiene que ver con su carácter mercantilizado. En un estudio de Bocconi y otros (2016) se afirma que existen dos tendencias para justificar el trabajo sobre las llamadas habilidades de pensamiento computacional: una, que los niños puedan pensar de manera diferente, expresarse a través de una variedad de medios, resolver problemas del mundo real y analizar temas cotidianos desde una perspectiva diferente; la otra: para impulsar el crecimiento económico, cubrir puestos de trabajo TIC y prepararse para futuros empleos. Y señalan que la falta de consensos sobre qué es y qué finalidad tiene el pensamiento computacional diluye su potencia y sus posibles aportes al curriculum. Similares críticas aporta el trabajo de Segura y otros (2019), un minucioso repaso crítico del concepto (pensamiento computacional) en el que cuestionan su inclusión como una “política rápida” caracterizada por la “compresión temporal y la fusión indiscernible de intereses públicos y privados” (Segura y otros, 2019, p. 172). En estas críticas, se destaca la idea de que el énfasis operativo y práctico, la ausencia de aspectos políticos y contextuales, hace del pensamiento computacional un instrumento del proyecto pedagógico neoliberal, y por eso pertenece al conjunto de eslóganes impulsados por organismos internacionales, junto con las neurociencias, la educación emocional, las competencias, etc. Así, el pensamiento computacional se alinea con cierto “neuroneoliberalismo pedagógico político” (Brenner, 2019).

La idea de que el pensamiento computacional se liga a ideas o intereses de mercado, por otro lado, puede leerse de una manera menos lineal, a partir de su entramado con otros conceptos pedagógicos emergentes. La idea del pensamiento ligado al proceso computacional, por caso, encuentra un correlato en otra analogía de mayor escala: la de la escuela como *red*. Dussel (2022) lo describe muy bien al caracterizar esta idea de la red como

el equivalente de lo nuevo, de lo bueno, de la conexión genuina y centrada en el individuo, del aprendizaje ‘a tiempo’ y a medida de cada individuo. La red implica el reemplazo de las instituciones y de las mediaciones anticuadas. Para dejar de ser inactual, la escuela tiene que adoptar las formas y dinámicas de la red, y dejar de ser escuela. (Dussel, 2022, p. 27)

Problematizando esta concepción, Dussel llama la atención sobre la metáfora de la red como una analogía quizás oportunista, en tanto no es debidamente calificada, historizada, politizada. En cambio, la idea de red celebra cierto “fin de la escuela” olvidando “que estamos en el inicio de otras formas de sujeción, quizás más poderosas que el disciplinamiento escolar tan temido y criticado” (Dussel, 2022, p. 29). Tras tantas y tan intensas críticas al autoritarismo de la escuela tradicional, la supuesta novedad de las perspectivas tecnopedagógicas podrían no estar trayendo una salida liberadora, sino nuevas y más sofisticadas formas de dominación.

Un mundo sin nosotros

Otro aspecto que, en la misma dirección que los anteriores, invita a problematizar el empleo de las metáforas computacionales en el terreno educativo tiene que ver, en un sentido más amplio, con el lugar de las tecnologías como mediadores culturales. En muchos casos, esos lugares parecen ser más dignos de cuestionarse, que de impulsarse. Hoy por hoy, como mencionamos más arriba, nuestro lenguaje cotidiano incorpora muchas referencias computacionales o maquinales para representar los vínculos, las relaciones sociales, las sensaciones. Nos referimos a nuestros cuerpos, mentes y afectos analogándolos a los dispositivos digitales. El efecto que tiene en la percepción de uno mismo el portar permanentemente un teléfono celular, por ejemplo, conduce no sólo a hacer de las cualidades del aparato cualidades de la persona (“me quedé sin batería”, “acá tengo buena señal”, etc.) sino que también, como se viene señalando recurrentemente desde la filosofía de la técnica, se opera un relevo de muchas funciones humanas por funciones tecnológicas. Orientarse en la ciudad, recordar ciertos datos, pasan a ser ocupaciones tercerizadas en los dispositivos móviles. Este relevo puede leerse como un uso práctico que facilita la vida, por supuesto, pero también se abre a una lectura en términos de la cognición y la formación que, en nuestro caso, es importante, pues estamos pensando en las resonancias educativas de todo este asunto.

La filosofía de Gunther Anders es un ejemplo temprano de estas preocupaciones, ya en los años 50' expresaba su desencanto con las promesas técnicas. Plantea la idea, inquietante, de un cambio en el mundo que termine dejando a las personas afuera:

No basta con transformar el mundo. Eso lo hacemos sin más. Eso sucede ampliamente incluso sin nuestro concurso. También tenemos que interpretar esa transformación. Y precisamente para transformarla. Para que el mundo no siga cambiando sin nosotros, y no se transforme al final en un mundo sin nosotros. (Anders, 2011, p. 5)

En el mismo sentido, Maximiliano López lo plantea desde la “capacidad de intervenir en el mundo de un modo hábil” que, al desplazarse hacia las máquinas, vuelve innecesario aprender a hacer algo con destreza. La lógica imperante, dice, se expresa en la idea de que “si hay una máquina que me ahorrará el trabajo, para qué tomarse la molestia”. Esta economía de esfuerzos que se apoya en la tecnología, sin embargo, no es gratuita.

Si consideramos por un instante la idea de que la técnica no es un instrumento sino el lugar donde se hace efectiva nuestra posibilidad de crear mundo queda claro que, renunciar al cultivo de una destreza, disminuye nuestra posibilidad de producir una forma de vida plenamente humana. (López, 2020, pp.131-132)

Lo que trae López es parecido a aquello a lo que alude Sennet cuando habla del “deseo de hacer algo bien, concretamente y sin ninguna otra finalidad” (Sennet, 2009, p. 98). Se trata de identificar, en nuestra relación práctica y simbólica con las máquinas, una dimensión destitutiva ante la que vale la pena estar atentos. En ese sentido, la conservación (al menos en las aulas) de una potestad pensante y operante sobre el mundo puede servir de argumento para interrogar críticamente este lugar de las computadoras como modelo para el pensamiento. La lógica práctica que subyace al empleo de los dispositivos móviles va a contracorriente de la temporalidad escolar, que lentifica y favorece un tiempo de estudio, ejercicio y práctica no puesto en función de la eficacia, sino del mero atravesar la experiencia (Masschelein y Simons, 2014).

El hecho de ser portadores permanentes de dispositivos móviles, que se han convertido en parte insoslayable del kit de objetos que nos proyectan identitariamente en las relaciones, hace que haya también un ámbito insospechado en el que la experiencia humana parece querer formatearse,

tomando como referencia a las computadoras: las emociones. Los trabajos que profundizan análisis críticos sobre la mercantilización de las emociones y problematizan la línea educativa conocida como “educación emocional” (Abramowski, 2018; Cutuli, 2020; Cornejo-Chávez y otros, 2021; Sorondo, 2020; Brailovsky, 2019; Carvalho et. al., 2017; Silva, 2021; Filidoro, 2019, por mencionar solo algunos), señalan el carácter mercantilizante de esa concepción. Pero no faltan allí también las metáforas tecnológicas para, “subir el volumen” de las emociones con un dial imaginario, representar las emociones con la iconografía de las redes sociales (emojis), la idea del procesamiento emocional, entre otras. Puede mencionarse también el desarrollo de mecanismos de decodificación emocional por medio de software de lectura de gestos, de empleo novedoso en el ámbito del *marketing*. Estos ejemplos dan cuenta de la pregnancia de las imágenes tecnológicas para representar lo emocional y del empleo de tecnologías para codificar las emociones, procesos que, nuevamente, ponen a los dispositivos no como analogías explicativas, sino como modelos a imitar o recursos (no ingenuos) a emplear. El cruzamiento de recursos tecnológicos y técnicas de autoayuda conjugadas para el autocontrol emocional ha sido puesto no pocas veces al servicio de la explotación laboral. Ha sido emblemático el caso de las cabinas *mindfulness*, un dispositivo inmersivo de relajación empleado por la empresa Amazon como premio para sus empleados más eficientes, y que ha sido criticada por sindicatos y organismos de derechos humanos y calificada de “ataúdes zen”, “espacios para llorar”, “cuartos de desesperación”, “frigoríficos zen” o “manicomios individuales” (Godoy, 2021).

Cabanas e Illouz (2019) recuperan una serie de casos de empleo de recursos tecnocientíficos para moldear las emociones de los empleados de parte de empresas multinacionales, o hasta del ejército. En este último caso, es inquietante los términos en que se plantea el proyecto de formación emocional de los militares norteamericanos en 2011 mediante un número especial de la revista *American Psychologist*, en el cual se explicaba que “instruir a los soldados y al personal militar en emociones positivas, felicidad y espiritualidad ayudaría a ‘crear soldados tan resistentes psicológica como físicamente’ o, como también se decía, ayudaría a crear ‘un ejército indomable’” (Cabanas e Illouz, 2019, p. 31).

Las aplicaciones de citas son otro buen ejemplo de la superposición entre unas subjetividades en relación y un modelo que las estandariza bajo la lógica de las transacciones digitalizadas en plataformas. Al crear un usuario, la persona que busca encuentros románticos, parejas o amistades, debe completar una serie de casilleros que perfilan su cuerpo, su personalidad, sus hábitos, conforme a rubros de “gustabilidad” definidos por algoritmos, sí, pero también (y fundamentalmente) por los mandatos de la hegemonía cis-hetero-normativa funcional al capitalismo de mercado. Convertidos en mercancía expuesta, reducidos a sus versiones filtradas por los códigos usuales de las redes, los cuerpos se resignifican, se reafectivan, se valoran mediante la trágicamente eficaz medida de ponerles un precio. En este proceso, reducidos a la suma de esos parámetros, los cuerpos (y las personas en esos cuerpos) alcanzan cierto estado de verdad irreductible. Así como el precio emparenta distintos productos sin que tengan nada que ver entre sí y sin que el precio diga realmente nada acerca de cada cosa (en la vidriera, un precio puede hermanar a cucharas, calculadoras, lapiceras, etc.), en las aplicaciones sociales y de citas el usuario es reducido a un conjunto de especificaciones que, a la vez que cataloga su identidad, le otorgan un valor más o menos indiscutido. En este sentido, la gestión de las emociones, las relaciones sociales (devenidas en cantidad de likes), nuestros gustos culturales (exhibidos en la vidriera de las redes sociales), adquieren valor de mercancía y se gestionan en el mundo al modo de los intercambios económicos (Illouz, 2007).

Tal como hemos señalado al inicio de nuestro trabajo, resulta fértil volver sobre la idea de las metáforas. La analogía mente-computadora, acuñada por la psicología cognitiva a mediados del siglo XX, permitió esclarecer la modalidad de funcionamiento de los procesos cognitivos que realiza el ser humano. Las metáforas no son únicamente un recurso utilizado por la ciencia para explicar o

describir un fenómeno, sino que también otorgan sentido a los resultados que surgen de los mismos estudios científicos (Carretero, 2004). A este respecto, la utilidad de una metáfora puede verse también en los resultados, en los efectos que el uso de las mismas genera en la vida diaria. En este punto, cabe formular la inquietud respecto del modo en que las metáforas que hoy utilizamos en nuestra experiencia cotidiana se ven impregnadas de referencias a nuestros vínculos con los dispositivos tecnológicos y al uso de aplicaciones, donde adquieren un carácter de identidad, equivalencia, o al menos correspondencia que posee relevancia a nivel de las culturas escolares. Ya no se trata de que nuestra mente emule el modo de funcionamiento de las computadoras, o que nuestras conductas puedan parecerse a cierto software o programa para realizar tal o cual acción, sino que, en algún punto, somos o nos sentimos como... un dispositivo tecnológico.

El pensamiento escolar (sin más)

Una cuestión a repensar cuando analizamos las relaciones entre el mundo escolar y las nuevas tecnologías es la referida al efecto simplificador que tienen en nuestra vida cotidiana. En tal sentido, muchas aplicaciones, en lugar de ayudarnos a pensar, piensan por nosotros, como una especie de "parasitación del pensamiento". Al quedar oculto el mecanismo por medio del cual operan, favorecen una experiencia más intuitiva con los objetos del mundo. Sin negar la importancia que las tecnologías - en tanto prótesis del pensamiento humano - tienen en términos de ampliar o modificar el mundo (Sabbatini, 2008), cabe la pregunta por el aspecto facilitador que su empleo conlleva y por el lugar que le queda al sujeto en esa relación. En el punto opuesto a la aceptación acrítica de esa vida simplificada de pensamiento parasitado, la escuela es el lugar desde el que es posible acompañar una mirada tendiente a desnaturalizar las relaciones entre las nuevas tecnologías y los seres humanos. Si a primera vista son invisibles, parecen ingenuas y se presentan como deslumbrantes, ponerlas a distancia es lo que el dispositivo escolar puede promover, procurando además reeditar esa discusión mirando a las infancias.

Respecto de las relaciones entre niñeces y pantallas, resulta fértil la noción del efecto capturante que estas producen (Calmels y Brailovsky, 2019) por la luminosidad que emanan, por la aceleración temporal que generan dejando en quietud el cuerpo, ejerciendo un efecto de fascinación que va en detrimento de la exploración. Para cuidar a las infancias de esa adherencia (Guerra, 2007) que promueven las pantallas, es precisa la mediación del docente y la trama vincular que se construye en el aula, en la sala, junto a los otros. Es decir: la posibilidad de construir un lugar, un vínculo que priorice el carácter activo, la curiosidad, el detenimiento frente a los objetos del mundo y especialmente que priorice el encuentro intersubjetivo. Recuperar la temporalidad un tanto lenta de la escuela, su carácter relacional, los acuerdos que priorizan lo común, es promover un pensamiento escolarizado respecto de las tecnologías digitales.

¿Qué tal si probamos con recuperar la adjetivación "escolar" al hablar de pensamiento? Pensamiento escolar, en tanto creemos que es el tipo de pensamiento que promueve una mirada detenida ante el mundo, un pensamiento que se resiste y que se construye a contrapelo de la temporalidad instantánea y utilitaria de las redes sociales. Es preciso que la escuela genere acciones concretas de diferenciación respecto de las lógicas que promueven las redes, los dispositivos, las aplicaciones. Mirar en perspectiva política estas cuestiones implica que la escuela tendría que promover otro tipo de relaciones. No se trata de excluir a las pantallas de la escuela, sino de promover otras lógicas diferentes a las del flujo incesante de estímulos cada vez más intensos para capturar la atención (Dussel, 2020).

A lo largo de este trabajo, hemos recorrido las diferentes adjetivaciones que en los diseños curriculares y en el campo pedagógico aparecen respecto del pensamiento. Pensamiento crítico, creativo, reflexivo, complejo, lateral, divergente, lógico-matemático, computacional. Hemos visto que los ejes que atraviesan las discusiones invitan en mayor o menor medida a la pregunta acerca de qué tipo de relación con el mundo les proponen a las infancias cada uno de estos pensamientos (si lo amplían, si lo racionalizan, si lo metodologizan, si lo mercantilizan). Y hemos sugerido que un pensamiento propiamente pedagógico, un pensamiento *escolar* en relación a las tecnologías necesita diferenciarse de (y no parecerse a) las computadoras, para ponerlas a distancia y entenderlas desde lugares críticos y soberanos.

Referencias

- Abramowski, A. (2018). La afectividad docente: narrativa sentimental, trabajo emocional y atmósferas afectivas en la labor de los maestros en Argentina (1920-1940). *Rev. Bras. Hist. Educ.* vol.18, e019. <http://dx.doi.org/10.4025/rbhe.v18.2018.e019>
- Anders, G. (2011). La obsolescencia del hombre (Vol. II). Sobre la destrucción de la vida en la época de la tercera revolución industrial. Pre-textos.
- Bárcena Orbe, F. Larrosa Bondía, J y Mèlich Sangrá, C. (2006). Pensar la educación desde la experiencia, revista portuguesa de pedagogia, año 40-1, 2006 (233-259).
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., y Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education implications for policy and practice. Sevilla: Joint Research Centre. <http://doi.org/10.2791/792158>
- Borón, A. (2004). Poder, “contra-poder” y “antipoder”. Notas sobre un extravío teórico político en el pensamiento crítico contemporáneo. En publicación seriada: TAREAS. Número 116, enero-abril 2004. 93-116.
- Brailovsky, D; De Ángelis, S. y Scaletta Melo, G. (2022), Ni malas ni buenas: Escenarios del encuentro entre infancias y pantallas, *Revista Voces de la Educación*. En prensa.
- Brailovsky, D. (2019). *Pedagogía entre paréntesis*. Noveduc.
- Brenner, M.A. (2019). Innovación educativa: el neuroneoliberalismo pedagógico político, *Contrahegemoniaweb*, Apuntes sobre socialismo desde abajo y poder popular. Disponible en: <https://contrahegemoniaweb.com.ar/2019/09/29/innovacion-educativa-el-neuroneoliberalismo-pedagogico-politico/>
- Cabanas, E., e Illouz, E. (2019). *Happycracia. Cómo la ciencia y la industria de la felicidad controlan nuestras vidas*. Paidós.
- Carretero, M. (2004). *Introducción a la psicología cognitiva*. Aique.
- Carvalho, R. y Silva, R. (2017). Currículos socioemocionais, habilidades do século XXI e o investimento econômico na educação: as novas políticas curriculares em exame. *Educar em revista*. Curitiba, PR. N. 63 (jan. /mar. 2017), 2017 (p. 173-190).
- Cassany, D. (2002). La alfabetización digital. In XIII Congreso Internacional de la Asociación Lingüística y Filológica de América Latina (ALFAL), San José, Universidad de Costa Rica.

- Chacón Araya, Y. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(1).
- CN (Currículum Nacional) (2022). Pensamiento computacional y Programación, documento web. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Innovacion/Lineas-de-Innovacion/Pensamiento-computacional-y-programacion/89481:Pensamiento-computacional-y-Programacion>
- Cornejo-Chávez, R., Araya-Moreno, R., Vargas-Pérez, S. y Parra-Moreno, D. (2021). La educación emocional: paradojas, peligros y oportunidades. *Revista Saberes Educativos*, (6), 01-24, 2021.
- Cutuli, R. (2020). ¿Recursos literarios para la educación emocional? El monstruo de los colores como “tecnología del yo” para la primera infancia. *Catalejos. Revista sobre lectura, formación de lectores y literatura para niños*, 5(10), 158-180.
- De Gracia Blanco, M. y Tarrida, A. C. (2003). Metáforas y modelos en psicología cognitiva. *Anuario de psicología*, 34(1), 29-52. <https://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/view/8755>
- De Uano, Lucía Morchio (2002). La Creatividad ¿Un talento exclusivo de los artistas o una capacidad de todo ser humano? *Linhas Criticas*, 8(15), pp. 265-288.
- Dirección General de Cultura y Educación. Subsecretaría de Educación Provincia de Buenos Aires (2019). Diseño Curricular para la Educación Inicial. http://www.abc.gov.ar/sites/default/files/educacion_inicial_2019.pdf
- DPITE - Dirección Provincial de Innovación y Tecnología Educativa. Prov. de Buenos Aires. (2019). Educación digital en el nivel inicial, Documento oficial. Disponible en: https://abc.gov.ar/inicial/sites/default/files/educacion_digital_inicial.pdf
- Dussel, I. (2020). La atención escolar en un mundo de pantallas, La educación en debate #83, UNIFE en Le Monde. Disponible en: <https://editorial.unife.edu.ar/la-educacion-en-debate/numeros-78-al-87-ano-2020/item/111-la-atencion-escolar-en-un-mundo-de-pantallas>
- Dussel, I. (2022) La escuela en red y el fin de la escuela. En busca de nuevos sentidos para la educación. En Pasillas Valdez, M., Furlán, A. y Landesmann, M. (coord). El sentido de la educación y la escuela. UNIFE Editorial Universitaria. Disponible en: <https://editorial.unife.edu.ar/colecciones/actas-y-ponencias/el-sentido-de-la-educaci%C3%B3n-y-la-escuela-ponencias-del-simposio-el-sentido-de-la-educaci%C3%B3n-y-la-escuela-detail>
- Filidoro, N. (2019). La pasión por la llamada Educación Emocional. El poder del control y el control de poder. *Revista Deceducando*, Edición Digital. N° 6.
- García, J. M. (2020). La expansión del Pensamiento Computacional en Uruguay. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(63). <https://doi.org/10.6018/red.410441>
- GCBA (2021) Diseño curricular. Educación Digital, Programación y Robótica. Nivel Primario. Buenos Aires: Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Dirección General de Planeamiento Educativo. Disponible en: https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/dc_edpyr_nivel_primario_0.pdf
- Godoy, D. (2021). “Ataúdes para meditar”: Las críticas contra AmaZen, las cabinas de relajación de Amazon para sus empleados, edición de El País, Guatemala, 01 de junio. Disponible en:

<https://elpais.com/tecnologia/2021-06-01/ataudes-para-meditar-las-criticas-contra-amazen-las-cabinas-de-relajacion-de-amazon-para-sus-empleados.html>

- Guerra, V (2007). *La subjetividad del niño en la cultura de la imagen. Cultura de la imagen y subjetividad* [Conferencia]. Asociación Uruguaya de Psicoterapia Psicoanalítica, Montevideo.
- Gutiérrez Martín, A. (2003). *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa
- Ilouz, E. (2007). *Intimididades congeladas. Las emociones en el capitalismo*. Buenos Aires: Katz.
- Martínez Pineda, M. (2020). *Educación para la emancipación. Hacia una praxis crítica del sur*. CLACSO, Universidad Pedagógica Nacional. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20201006122520/educar-emancipacion.pdf>
- Masschelein, J. y Simons, M. (2014) *En defensa de la escuela. Una cuestión pública*, BsAs: Miño y Davila, 2014.
- MECCyT (2019) *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios: educación digital, programación y robótica*. <https://www.educ.ar/recursos/150123/nap-de-educacion-digital-programacion-y-robotica/download/inline>
- Ministerio de Educación de Corrientes (2020) *Diseño curricular para la Educación Inicial, Resolución N° 6492/2020*. <https://www.mec.gov.ar/disenio-curricular-nivel-inicial/>
- Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2019). *Diseño curricular para la educación inicial*. https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/dc_nivel_inicial_4_5_0.pdf
- Morin, E. (1998). *Epistemología de la complejidad*. En Fried, D. (comp) *Nuevos paradigmas: Cultura y subjetividad*. (421-453), Paidós.
- Orellano, H. y Díaz, M. (2019). *Experiencia Flipped Classroom en la Enseñanza y Aprendizaje del Lenguaje de Programación Python*. Edunovatic.
- Pérez, A. y otros (2022). *Pensamiento computacional, propuesta para el aula*. ANEP-CEIBAL: Montevideo. https://bibliotecapais.ceibal.edu.uy/info/pensamiento-computacional-propuesta-para-el-aula-00018977?_ga=2.203174033.1251088643.1660163973-461360839.1660163973
- PLANIED Plan Nacional Integral de Educación Digital, del Ministerio de Educación de la Nación (2017) *Programación y robótica: objetivos de aprendizaje para la educación básica*. Disponible en: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005855.pdf>
- Rossi, G. (2016) *Una psicología para educadores*, Santa Rosa: Edición UNLP. Disponible en: <http://www.unlpam.edu.ar/images/extension/edunlpam/QuedateEnCasa/una-psicologia-para-educadores.pdf>
- Rozitchner, A. (2016). *Alejandro Rozitchner: El pensamiento crítico es un valor negativo*, diario La Nación, edición del 20 de diciembre de 2016. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/politica/alejandro-rozitchner-el-pensamiento-critico-es-un-valor-negativo-nid1968830/>
- Rutherford, A. (2008). *Dentro de la caja negra: Reflexiones sobre el futuro del análisis de la conducta en el siglo XXI*. *Revista Mexicana de Psicología*, 25(1), 59-70.

- Sabbatini, M. (2008). Consideraciones teóricas acerca de lo "virtual" y lo "real" en las nuevas tecnologías de información y comunicación: implicaciones para la folkcomunicación, *Razón y Palabra*, núm. 60. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199520730009.pdf>
- Segura, A., Llopis, M., Esteve, M. y Valdeolivas, N. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 171-186. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Sennet, R. (2009) *El artesano*. Anagrama.
- Silva, V. (2021). El discurso terapéutico dentro de la escuela. ¿Gestionar o elaborar las emociones? En Saez, V. e Iglesias, A. (comps). (2021). *Educación de la Mirada II: Debates y experiencias sobre la educación en medios, comunicación y tecnologías digitales en la escuela argentina postpandemia*. UBA-FCS. Disponible en: <http://educaciondelamirada.com/investigacion/nuevo-e-book-educacion-de-la-mirada-ii-debates-y-experiencias-sobre-la-educacion-en-medios-comunicacion-y-tecnologias-digitales-en-la-escuela-argentina-postpandemia/>
- Sorondo, J. (2020). El discurso neoliberal en educación y sus otros lenguajes. El caso de la educación emocional en Argentina. *Revista Educación, política y sociedad*, 5(2), 9-32.
- Van Dijck, J. (2016). *La cultura de la conectividad: Una historia crítica de las redes sociales*. Siglo Veintiuno.