Globethics Repository



Educación aumentada : desafíos de la educación en la era de la inteligencia artificial

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository. More information on Globethics see https://www.globethics.net. Data and content policy of Globethics Repository see https://repository.globethics.net/pages/policy.

Item Type	Book
Authors	Bellomo, Santiago
DOI	10.58863/20.500.12424/4293074
Publisher	Globethics Publications
Rights	2023 Globethics Publications;Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International
Download date	2026-11-06 09:54:18
Item License	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/4293074

Philosophy 4

Educación aumentada

desafíos de la educación en la era de la inteligencia artificial

Santiago Tomás Bellomo

Globethics

Educación aumentada

Desafíos de la educación en la era de la inteligencia artificial

Educación aumentada

Desafíos de la educación en la era de la inteligencia artificial

Santiago Tomás Bellomo

Globethics Philosophy Series No. 4

Globethics Philosophy Series

Director: Prof. Dr. Fadi Daou, Executive Director of Globethics
Series Editor: Dr. Ignace Haaz, Managing Editor

Globethics Philosophy Series 4
Santiago T. Bellomo, *Educación aumentada: desafios de la educación en la era de la inteligencia artificial*
Geneva: Globethics, 2023
DOI: 10.58863/20.500.12424/4293074
ISBN 978-2-88931-537-6 (online version)
ISBN 978-2-88931-538-3 (print version)
© 2023 Globethics Publications

Managing Editor: Ignace Haaz
Assistant Editor: Jakob Bühlmann Quero

Globethics International Secretariat
150 route de Ferney
1211 Geneva 2, Switzerland
Website: *www.globethics.net/publications*
Email: *publications@globethics.net*

All web links in this text have been verified as of July 2023

The electronic version of this book can be downloaded for free from the Globethics website: www.globethics.net.

The electronic version of this book is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY-NC-ND 4.0). See: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/. This means that Globethics Publ. grants the right to download and print the electronic version, to distribute and to transmit the work for free, under the following conditions: Attribution: The user must attribute the bibliographical data as mentioned above and must make clear the license terms of this work; Non-commercial. The user may not use this work for commercial purposes or sell it; No derivative works: The user may not alter, transform, or build upon this work. Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights.

Globethics Publ. retains the right to waive any of the above conditions, especially for reprint and sale in other continents and languages.

ÍNDICE

Prólogo **9**

I La cultura viral **19**

Introducción: una doble ciudadanía 19

Contenidos virales a la carta 24

Del yo virtual al yo viral 31

Caldo de cultivo viral 38

Neocartesianismo 4.0 44

El imperio del atajo 53

Loros estocásticos en la nueva habitación china 62

Vínculos sintéticos 72

Panópticos virales 76

Un nuevo tratado limítrofe 85

II Educación 4.0 ..... **89**

El fin de la educación 91

Mediaciones infinitas 97

Educación ubicua 111

Piedras de la Rosetta 4.0 122

Educación personalizada 4.0 131

Docencia viral 140

III El lado oscuro de la fuerza digital 147

Aprendizaje viral 148

Menudeo transaccional del conocimiento 150
Atajos que son rodeos 152
Desmotivación a la carta 152
Impaciencias educativas 154

Minimalismo docente 155

El ocaso del libro 159
La *commoditización* de las clases 162
La nueva docencia instruccional 165

Un sistema en apuros 167

Una pantomima educativa 168
Personalización 4.0: una noción devaluada 169
Individuación Homogeneizante 171
Una promesa de inclusión cada vez más lejana 174

IV Educación Aumentada 179

Ganancias y pérdidas de la función sustitutiva de la tecnología 181

Personalización profunda 183

10 principios de la educación aumentada 189

A modo de conclusión 229

Referencias bibliográficas 243

Agradecimientos 259

A María, cuyo aliento y compañía llenan mi vida de sentido. A Clara, Agustina, Felicitas y Marcos, que son la fuente de inspiración para pensar en un futuro esperanzador

PRÓLOGO

Suele acusarse a la educación de ser refractaria a los cambios e innovaciones. Esto es relativamente cierto en muchos casos; la resistencia, el conservadurismo o la parsimonia perezosa inspiran el *modus operandi* cotidiano de algunos docentes y directivos. Sin embargo, la lentitud generalmente responde también a una causa más profunda. Es materialmente imposible ver el rayo y escuchar el trueno en el mismo instante. El *gap* temporal viene exigido por la misma naturaleza de la luz y del sonido. La innovación tecnológica es al rayo lo que la educación es al trueno. Por su propia velocidad de desarrollo, el avance tecnológico es disruptivo y avanza de manera exponencial, a partir de progresiones geométricas. La educación, en cambio, es en esencia acumulativa, respetuosa del ritmo natural y resiliente ante los cambios intempestivos.

Acusar a la educación de retrógrada en nombre de la tecnología, o al avance tecnológico de acelerado o enfermizo en nombre de la educación, es como culpar al rayo de no querer esperar al trueno, o al trueno de no esforzarse por alcanzar al rayo. La velocidad de digestión de los cambios es y será siempre más lenta en educación que en otras actividades humanas. Acaso porque el fruto de esta digestión educativa es, precisamente, la energía que motoriza las restantes transformaciones sociales. Acaso, también, porque la educación es la salvaguarda contra el avasallamiento de prácticas y modas que se instalan sin mucho análisis y sin respetar las necesidades de desarrollo social e individual.

La existencia de una distensión temporal entre la educación y la innovación tecnológica no debe llamarnos la atención, pero sí demanda nuestro análisis y acompañamiento. Porque el estruendo del trueno pue-

de demorarse en exceso si transita por el agua o choca contra la piedra. Existen barreras naturales, culturales o individuales que dificultan a las instituciones educativas la transformación de sus prácticas. En ciertos países o contextos, la primera barrera es la económica: estar en la vanguardia sale caro; a veces, muy caro. Hay otras trabas vinculadas con las normativas y regulaciones, la desactualización de los programas formativos, la inercia de las prácticas institucionales o la comprensible propensión de los individuos a mantenerse en su zona de confort. En educación, como en otros ámbitos, todas estas barreras (y algunas otras más) conviven y se potencian, dificultando la adaptación a los cambios. En el contexto regional, especialistas de trayectoria como Rivas (2019) o Narodowski (2022) invitan a repensar a fondo el sentido de la educación, su configuración y sus dinámicas. De algún modo, hay un consenso extendido de que la educación parece haber "tocado fondo" y necesita reinventarse.

En los pasillos de las escuelas, institutos y universidades, la crisis se pone en evidencia en un fenómeno curioso: mientras los nuevos rituales de la revolución digital se naturalizan en la vida cotidiana, subsiste el arraigo cuasi nostálgico de prácticas educativas pre-digitales. Estas no han variado mucho en el tiempo y se anclan sobre ritos, pautas y dinámicas propios de modalidades de enseñanza previos a la revolución. Como el inmigrante que sigue sin incorporar plenamente las reglas y la entonación del idioma local a pesar de haber transitado veinte años en su nueva patria, en educación solemos comportarnos como *forasteros digitales* en una tierra que ya habitamos desde hace tiempo y en la que nos movemos con libertad y familiaridad.

Esto no es privativo de usuarios menos experimentados, aquellos que nacieron en la era analógica. También los nativos digitales se comportan como forasteros apenas son introducidos en la liturgia educativa. Se percibe con claridad entre graduados noveles de los institutos de forma-

ción docente, o en las exigencias de padres y alumnos quienes, en no pocas ocasiones, se resisten a la innovación por el simple peso de los arquetipos que rememoran de sus infancias.

Resulta ingenuo pretender excluirse de la transformación de la educación. El avestruz que esconde la cabeza ante una estampida nunca saldrá ileso del peligro. La revolución 4.0 se lleva puesto a tecnófobos y neoludistas, y lo hace de una manera tan astuta como perversa: quienes tienen éxito en esta tarea de denuncia tecnofóbica, son elevados a la categoría suma de *influencers* y seducidos por la acumulación vertiginosa de *followers*. De esta manera, los tentáculos digitales aprisionan sus más preciados logros y los asimilan según las pautas de influencia, ritmos y pulsos de la misma transformación digital que pretenden denunciar. La tecnología entierra a sus enterradores.

"La tecnología es sólo una herramienta que puede ser bien o mal usada". Este latiguillo se utiliza con frecuencia en ámbitos docentes y no docentes y representa un poderoso autoengaño. Las tecnologías son como las termitas: su acción transformadora tiene un correlato visible, pero su más profunda incidencia permanece generalmente oculta y repercute estructuralmente en el objeto sobre el que operan. En una carta a Conrad Aiken, T. S. Eliot reconoce en su propia prosa el efecto del uso de una novedosa invención de su tiempo:

> "Al componer (mis poemas) en la máquina de escribir, me da la sensación de estar mudando todas las frases largas en que solía recrearme a un staccato tan cortante como la prosa francesa moderna. La máquina de escribir fomentará la lucidez, pero no estoy seguro de que haga lo mismo con la sutileza."

El *Smartphone* es mucho más potente que una máquina de escribir. No sólo aporta soluciones de diverso tipo, sino que enseña de manera sencilla a implementarlas. Promueve un determinado estilo de relacio-

namiento con el mundo y los semejantes, uno mediado por pantallas e interacciones breves y regulares. Arraiga patrones de conducta, digita pautas, momentos y ritmos de interacción.

Contiene numerosas *Apps* que multiplican nuestras capacidades de aproximación a la realidad y aseguran una potestad creciente sobre ella. *Google Maps* es sólo una muestra del inmenso poder de dominio que se despliega en una simple pantalla. Permite georreferenciar países, ciudades o viviendas domésticas, calcular distancias y tiempos, reconocer diferencias de relieve, aprender sobre edificios históricos, ver fotos o leer comentarios de usuarios y recorrer reservas naturales profundizando en sus secretos con un simple *click*. La innovación tecnológica implanta nuevos hábitos, valoraciones y formas de entender y relacionarse con el mundo y con los semejantes; instala un nuevo régimen de poder (Crawford, 2023, p. 238).

El latiguillo es doblemente engañoso porque, al mismo tiempo que relativiza el potencial transformador de las tecnologías, acentúa la omnipotencia docente. Un buen maestro o profesor podrá utilizar mejor o peor determinada tecnología en el aula. Cual barquero experimentado, podrá navegar la corriente con suficiencia y estabilidad. Pero ni la fuerza de sus brazos ni su pericia en el timón podrán impedir que sea arrastrado río abajo por el irrefrenable caudal de las aguas.

El poder transformador de la revolución 4.0 en la educación no debe reconocerse exclusivamente en sus formas más visibles y revolucionarias. No se advierte primeramente en la incorporación de impresoras 3D, simuladores de realidad aumentada, *chatbots* creativos o plataformas adaptativas. Estos elementos son epifenómenos aislados, de acceso selectivo y alcance acotado.

La revolución 4.0 de la educación ocurre precisamente en el nivel subterráneo en el que se tejen nuevos rituales de vinculación con el

conocimiento, de acceso a las fuentes, de construcción de relaciones interpersonales, de reconocimiento y validación de la autoridad, de identificación de referentes y de proyección de la propia vida en el horizonte temporal, entre otros muchos impactos.

La transformación ocurre con ocasión de la innovación, pero excede largamente el umbral de la mera tecnología. Cabe preguntarse, incluso, si estas son causa o consecuencia de la implantación de nuevos patrones culturales. La innovación tecnológica porta un *ethos* que se expresa en sus creaciones y se difunde a través de su uso. Este *ethos* actúa como inspiración para la creación de novedades digitales y se perpetúa en ellas.

La *primera parte* de este ensayo se focalizará, precisamente, en la descripción de aquellos rasgos de la cultura actual que inspiran la innovación y se diseminan en y a través de la tecnología. El objetivo de este apartado descriptivo no es otro que el de entender mejor este *ethos* cultural, sus principales expresiones y conductas. La semejanza de estas con el comportamiento de los virus inspira la caracterización de nuestra cultura como *viral*. La cultura viral nace de la mano de la revolución 4.0 y configura un terreno fértil para el despliegue de prácticas que afectan fuertemente la actividad formativa.

La *segunda* y *tercera parte* explorarán, precisamente, el modo en que este *ethos* se plasma en la educación. Será ocasión para identificar los impactos positivos y negativos de la transformación digital en las aulas, intentando mantener un razonable equilibrio entre la euforia progresista y el terror tecnofóbico. El desafío no resultará sencillo y será necesario avanzar con criteriosa ecuanimidad. No es sensato juzgar las alternativas desde sus peores versiones, ni defenderlas desde ficciones idílicas, algo que ocurre con excesiva frecuencia en la contienda entre detractores y entusiastas de la innovación.

La principal amenaza de la educación no viene tanto por parte de los detractores de la tecnología (una especie relativamente inofensiva) cuanto por el lado de los impulsores desbordados. En los estratos sociales más aventajados, el *innovacionismo gourmet* invade las aulas mediante la adquisición compulsiva de recursos tecnológicos de vanguardia. El objetivo es estar a la altura de los tiempos, y el supuesto subyacente es que la tecnología más poderosa permitirá siempre un mejor aprendizaje. El hermano pobre del innovacionismo gourmet es el *innovacionismo populista*: promueve estrategias globales que descansan en la premisa de que la conectividad total traerá beneficios directos e inmediatos a la educación. Los innovacionistas populares se entusiasman, así, con la entrega masiva de *tablets*, notebooks o dispositivos portables con la esperanza de lograr la alfabetización universal.

No hay nada de malo en adoptar tecnologías de vanguardia o entregar *tablets* de manera masiva. El problema del innovacionismo educativo en cualquiera de sus formas reside en apostar a una innovación boba sin preguntarse previamente, con profundidad, cuál es y debe ser el sentido que se persigue con ella. Sólo quien tiene respuestas suficientemente maduradas relativas al sentido de la innovación, puede hacer un uso inteligente de la tecnología, uno que promueva sus beneficios y acote sus contraindicaciones. Con esta intención, en la *segunda parte* se describirá el lado luminoso de la innovación tecnológica y, en la *tercera parte*, el lado oscuro de la transformación digital.

La *cuarta* y *última parte* de este ensayo se ocupa de presentar los fundamentos y principios generales de un programa de *educación aumentada* que contribuya a la hibridación entre tecnología y educación con suficiente razonabilidad. La *educación aumentada* se sostiene sobre la base de una serie de preceptos tan tradicionales como actuales, con el objetivo de promover un uso reflexivo de la tecnología en las aulas, y la implementación de políticas educativas globales o institucionales que

realmente contribuyan a dar sentido a la educación en un momento en que esta parece deambular sin rumbo claro. En definitiva, la tecnología puede funcionar como un bastón o como una garrocha. En el primer caso, expone a la dependencia y contribuye a atrofiar progresivamente los músculos de la inteligencia. En el segundo caso, potencia nuestra fuerza muscular permitiéndonos llegar más alto y más lejos.

Este no es un libro de recetas operativas ni un conjunto de reseñas de buenas prácticas; intenta aportar criterios de discernimiento aplicables a diversas situaciones. Por mi natural inclinación universitaria, muchos de sus relatos o ejemplos guardan relación con la educación superior, pero también hace alusión a situaciones propias de niveles no superiores de enseñanza con los que estoy suficientemente familiarizado. Se trata de un libro reflexivo pensado para educadores, padres, humanistas, hombres de ciencia o lectores en general que no estén conformes con el estado actual de la educación ni con la dirección que ha asumido el debate en torno al uso de tecnologías educativas.

Quienes deseen bucear más hondo en la problemática se sentirán interpelados con reflexiones no necesariamente acertadas, pero sí incisivas. Si bien no es un libro para eruditos académicos, intenta ser lo suficientemente riguroso como para interpelar las fibras más reflexivas del pensamiento educativo contemporáneo. Un lector informado sacará pleno provecho de su lectura; un erudito encontrará referencias y citas que satisfarán suficientemente su ansiedad de rigor y respaldo documental.

Las páginas que siguen incorporan explicaciones rudimentarias sobre innovaciones de actualidad, pero no pretenden configurar un libro especializado sobre tecnología educativa. Una propuesta semejante resultaría temeraria por partida doble. Por un lado, porque toda innovación está irremediablemente condenada a la obsolescencia fugaz. Mientras escribía sobre la incidencia del *GPT-3* en educación, vio la luz *GPT-4* y

Google anunció el lanzamiento de su propia tecnología, *Bard*. Es probable que esta experiencia se replique con varias otras de las innovaciones mencionadas. El aporte de estos párrafos no reside precisamente en la explicación sobre el modo de funcionamiento y naturaleza de la innovación, sino en la reflexión subyacente respecto de los usos sustitutivos y no sustitutivos de la tecnología en educación.

Por otro lado, la pretensión de rigor y exhaustividad comprehensiva en materia de innovación resulta temeraria porque la ciencia de datos y el desarrollo digital comprometen hoy a lo más avanzado de la técnica humana. Los niveles de sofisticación y complejidad de los temas hacen prácticamente imposible el entendimiento cabal por parte de quienes no estamos familiarizados con la temática.

Los tecnólogos se valen de metáforas para facilitar nuestro entendimiento, a costa de sacrificar rigor técnico y sobrecargar de lenguaje antropomórfico muchas de sus declaraciones. Esto agrega confusión a la perplejidad reinante. Volver comprensible lo que para muchos de nosotros resulta incomprensible, y hacerlo con rigor suficiente, resulta una empresa titánica. Dejemos esa tarea en manos de quienes mejor saben hacerla. En lo que respecta a este libro, seguramente esté plagado de generalizaciones y ambigüedades. He intentado compensar mis limitaciones en consulta con expertos en tecnología que han tenido la gentileza de orientar mis desvíos. Confío en que el resultado será suficientemente digno.

La dimensión y la potencia de la transformación digital es tan exponencial en educación como en otros servicios: los de la industria financiera, la comunicación o la administración pública. Tan profunda, que asusta. Es comprensible que, ante la advertencia de sus efectos, sus incertidumbres y peligros, reales o ficticios, muchos expongan sus recaudos. En definitiva, la revolución 4.0, como toda revolución, constituye una subversión a los poderes y regímenes constituidos.

Un doble *Wild West normativo* acecha nuestra cultura escolar y universitaria: por un lado, el que aplica a la elite vanguardista de los tecnopedagogos digitales y estudiantes tecnófilos. Ellos desafían el *statu quo* con situaciones para las que no se ha pensado aún ética ni marco jurídico alguno (Grech & Camilleri, 2017, p. 93). Si un alumno apela al Chat GPT para formular un trabajo práctico, ¿comete fraude? ¿Incumple sus responsabilidades un docente que descansa en la IA para desarrollar su evaluación y hacer las devoluciones a sus alumnos? Por otro lado, hay otro *Wild West* que asola a la retaguardia devastada de los que están al margen del desarrollo digital y apenas si pueden aprovechar el impacto de las tecnologías o deliberar sobre su alcance. La brecha entre la vanguardia y la retaguardia cada vez resulta más amplia. Los lentos son cada vez más lentos porque no han podido subirse a un tren que ya está en movimiento y se aleja a velocidades crecientes.

La educación transita estos y otros mundos, intentando promover la incorporación de innovaciones en sus diversos ámbitos y niveles de enseñanza. Pensar la tecnología educativa se hace hoy más urgente que nunca.

I

LA CULTURA VIRAL

"Mientras miro las nuevas olas, yo ya soy parte del mar"
Charly García

Introducción: una doble ciudadanía

Todos, incluso los no nativos, nos hemos convertido en ciudadanos digitales. Acostumbramos transitar esta doble dimensión en que conviven, compiten, se complementan y se contaminan lo físico y lo virtual. En cada vez más países, el nacimiento se acompaña de un doble registro: el civil y el digital. El bautismo en la nube ocurre en el hospital mismo, minutos después de la concepción, y cobra una significancia especial. A partir de ese momento, se adquiere una suerte de doble ciudadanía de la que derivan derechos y responsabilidades específicas. Repartimos cada vez más nuestro tiempo entre estas dos patrias; disfrutamos y, a la vez, padecemos esta convivencia.

Las exigencias de la patria digital son cada vez más acuciantes y demandantes. Pero se trata de una carga que estamos dispuestos a asumir conforme nos reporta grandes beneficios. La doble ciudadanía se constituye sobre la base de contratos tácitos o explícitos. Para formar parte de la gran tribu digital hay que aceptar sus reglas de juego. Los "términos y condiciones" que rigen en la cultura digital constituyen un conjunto de códigos escritos y no escritos que resultan tan vinculantes como influyentes.

Dicho sea de paso, nos hemos habituado a firmar "términos y condiciones" cada vez que instalamos un programa o una *app*. De acuerdo con un estudio publicado en 2020, sólo el 30% de los internautas dicen leer su contenido antes de firmar, y apenas el 1% reconoce hacerlo efectivamente cuando se indaga en profundidad (Sandle, 2020). Esta experiencia seguramente queda constatada en nuestra vivencia cotidiana. Damos nuestro consentimiento a este tipo de formalismos, en ocasiones, con una mezcla de ansiosa resignación e despreocupada ingenuidad. Lo hacemos, no por falta de inteligencia, sino por la sencilla razón de que no disponemos de tiempo, energía o motivación suficiente para dedicarnos a ello. Los términos y condiciones del último sistema operativo de *Apple*, por ejemplo, constan de 15 páginas si se considera su versión en inglés. Damos este consentimiento formal con regularidad cuando se nos solicita permiso para acceder a los datos de contacto, o el uso o localización de nuestro dispositivo. Es un precio que estamos dispuestos a pagar para gozar de la ciudadanía digital. El hábito de atragantarnos con *cookies* nos impide saber si nos hemos comido algún sapo.

El fenómeno puede parecer irrelevante, pero ilustra un rasgo paradigmático de nuestra cultura. Tener existencia plena en la era digital implica reconocer y asumir la orientación *transaccional* que tiñe muchas de nuestras interacciones. El usuario virtual debe dar para recibir. Esta regla es ineludible en la patria digital, aunque no siempre en la patria real. Lo que se espera recibir varía según el ámbito de interacción. En la esfera social, se ansía pertenencia, reconocimiento, valoración, tanto como se desean buenos servicios y prestaciones en el ámbito comercial, o seguridad, educación y salud física en la interacción con el estado. La contraprestación del usuario puede traducirse en la cesión de información personal ocasional, pero también toma la forma de permiso explícito para la auscultación y vigilancia.

La *dependencia consentida* promueve la consolidación de un entramado panóptico que se expresa en una variedad de formas y formatos. Las modalidades de vigilancia activas y pasivas se multiplican y alcanzan una extensión y sofisticación que sorprenderían al mismo Foucault. Hemos de tener cuidado de interpretar esta vigilancia al modo de una estrategia orgánica; el entramado tiene una naturaleza asistemática e inorgánica. Lejos de abonar en favor de teorías conspirativas, de maquinaciones orquestadas por poderes centralizados y grandes corporaciones, nos introduce en el dominio de lo inefable, del azaroso concurso de poderes anónimos y de consentimientos anárquicos.

Esta dinámica transaccional, consentida e inorgánica, no constituye sólo un padecimiento necesario. Se ha transformado en un requisito indispensable de la nueva arquitectura teatral. Nuestro *self* se ha vuelto público y disfruta de la publicidad. Ella es parte constitutiva de su ADN. Nuestro perfil público reclama protagonismo en esta obra que reúne a un elenco compuesto por millones de internautas. En esta obra, somos a la vez actores y espectadores. La "mirada del otro" que desvelaba a Sartre, fascina a los navegantes digitales a punto tal de justificar concesiones y abdicaciones.

Nos sometemos para sentirnos libres, para sabernos plenos, para desplegar creativamente nuestra identidad. Los caminos para la construcción del *self* ya no transitan por los intrincados pasajes del auscultamiento y disciplinamiento interior. Se despliegan en el *Tik-Tok*, el Instagram o el *Whatsapp* a partir de una creatividad histriónica y singularísima que se forja gracias a este primitivo sometimiento servil a los términos y condiciones globales.

El nuevo *ethos* cultural se configura en torno a esta curiosa mezcla de dependencia y protagonismo, de libertad creativa y cautividad, de espíritu inorgánico y organicidad global, de irracionalismo emotivista y racionalidad instrumental. Inaugura, así, un nuevo modo de concebir y

desplegar el ejercicio de la libertad. Somos electrones libres en un campo electromagnético profundamente acordonado y delimitado.

En esta inercia a la vez protagónica y domesticada, alimentamos una voraz maquinaria que digiere nuestras intervenciones digitales y las regurgita bajo la forma de productos customizados. La incidencia del *Self* es decisiva; su receptividad, pasiva y acrítica. Así, nos convertimos en destinatarios de demandas y servicios que, en no pocas oportunidades, portan vestigios de nuestra propia genética. El *Machine Learning* constituye un símbolo de nuestro tiempo. Sugiere información, gustos, inclinaciones y decisiones que cargan con el sello de nuestra lábil identidad.

Deleuze y Guattari (1977) popularizaron la imagen del rizoma para describir la dinámica de la posmodernidad. El rizoma es un tallo subterráneo que crece indefinidamente de manera errática, irrefrenable y horizontal, sin seguir líneas jerárquicas. En nuestros días, es la imagen del virus la que mejor contribuye a explicar el devenir cultural. El rizoma actúa con lentitud, es demasiado estático e imprevisible, más allá de su naturaleza oculta y semi-anárquica. El comportamiento del virus replica mejor el carácter transaccional de nuestra condición híbrida, a la vez protagónica y cautiva. El virus vive la vida de otros, tanto como los otros también viven su vida. Es servil parásito y a la vez potente transformador; su accionar es tan previsible y racional como esquivas e inefables sus manifestaciones. Necesita del contagio para subsistir y encuentra en la vocación transaccional de nuestro tiempo un mecanismo propicio para propagarse. Su replicabilidad es tan infinita y vertiginosa, como efímera es su ventana de incidencia.

Este mundo bilingüe –real y virtual– trae consigo una nueva gramática y un nuevo pulso gramatical: la de la viralización súbita y explosiva. Ser viral es un imperativo de la época. Para conseguir un lugar en el corazón de los *followers* hay que ajustarse a determinados patrones,

conformar el propio comportamiento según ciertos requisitos que configuran una identidad socialmente reconocida y valorada.

En la cultura viral, la originalidad no conspira contra la homogeneidad. Por el contrario, surge en la homogeneidad, así como la homogeneidad alimenta la originalidad. Nada ilustra más claramente este movimiento de homogeneización de la creatividad que el límite de los 280 caracteres del twitter. La creatividad acorralada reduplica su potencia e ingenio.

A esta altura del desarrollo de la tecnología, el análisis sobre el impacto de la virtualidad en la educación constituye un lugar común suficientemente transitado y debatido (Anderson & Jiang, 2018; Christensen, 2018; McAweeney, 2019, Twenge et al, 2019). Tampoco es original caracterizar nuestra cultura asimilándola al comportamiento viral. Afirma Carrión en su libro titulado, precisamente, *Lo viral:*

> "La viralidad digital ha situado en otro nivel de conflicto las estrategias informativas y propagandísticas modernas. El de la atención en disputa constante. Vivimos en la época de mayor alfabetización de la historia de la humanidad y, sin embargo, en la que menos tiempo y concentración dedicamos a discernir lo verdadero de lo falso, lo conveniente de lo reprochable. La viralidad como ecosistema. La viralidad como guerra de bajísima intensidad: constante. ¿Será la viralidad la categoría que mejor define los mecanismos sociales, culturales, políticos y económicos de nuestra época?" (Carrión, 2020, p. 13).

Este libro asume una respuesta afirmativa ante la pregunta de Carrión e intenta ir un poco más allá en el análisis y fundamentación de esta caracterización. Al mismo tiempo, aporta una cuota de novedad al analizar el impacto de la cultura viral en los sistemas educativos. Estos están comenzando a experimentar la transformación digital y se estresan

ante su sola expectativa. Es la mezcla de ambas perspectivas (que combina el análisis cultural y el análisis del impacto educativo de la transformación digital) la que aporta más novedad en este libro. De ella surgen potentes intuiciones que cambiarán la manera de pensar y abordar, tanto los problemas educativos, como los vinculados con la aplicación de tecnología en las aulas.

Contenidos virales a la carta

El 10 de noviembre de 1983, Fred Cohen, un joven graduado de la Universidad del Sur de California, introdujo por primera vez el término "virus" en un seminario sobre seguridad informática. Eran tiempos de incipiente comercialización de las computadoras personales, y nadie podía imaginarse el desorbitante desarrollo que tendría la tecnología en años venideros. El lenguaje tecnológico sigue apelando con regularidad a la metáfora biológica para referirse a los problemas de seguridad informática. Troyanos, gusanos, *spyware*, *adware*; son diversos los virus que amenazan con atacar cotidianamente nuestras fortalezas informáticas.

En particular, la referencia a lo viral se ha diversificado con el nacimiento y propagación del uso de las redes sociales. Ya no refiere sólo a las amenazas cibernéticas, sino también a la dinámica de intercambio digital. En 1994, Douglas Rushkoff, un destacado columnista del *New York Times*, publicó *Media Virus!*, un texto que contribuyó a popularizar el uso de expresiones como *viralidad* o *contenidos virales*. Desde entonces, "ningún fenómeno ha sido tan viral como el de la propia viralidad" (Carrión, 2020, p. 148). Algo se vuelve viral cuando gana masividad en la comunidad de cibernautas. La viralidad asume connotaciones positivas en este contexto. Lograr *viralizar* un contenido constituye un motivo de orgullo; saber cómo hacerlo regularmente, representa una habilidad

codiciada y cotizada en un mundo crecientemente dependiente del flujo de información.

Según el *National Human Genome Research Institute*, un virus es una partícula de código genético, ADN o ARN, encapsulada en una vesícula de proteínas. Lo más interesante sobre él es que sólo puede sobrevivir dentro de una célula viva y no se puede replicar por sí mismo. Los virus necesitan infectar células y usar los componentes de la célula anfitriona para hacer copias de sí mismos. La continuidad y crecimiento se garantizan a través de la réplica y el contagio. No todos los virus biológicos tienen la misma capacidad de contagiar ni de subsistir fuera de la célula en la que habitan. Esto explica que existan distintos tipos de procesos virales y que puedan tener diferente alcance.

Algo similar ocurre en el caso de los procesos virales en la cultura digital. Dado un contexto o medio propicio para el contagio, un contenido con potencia viral debe replicarse fuera de su anfitrión de origen para que se inicie la viralización. Ella sobreviene cuando se generan copias de este contenido en nuevas células digitales y estas células, a su vez, se convierten en portadoras y replicadoras. Entonces, la cadena viral se inicia y puede desenvolverse con vértigo y alcances inusitados. En este tipo de dinámicas, un determinado contenido puede adquirir niveles de penetración mundial con velocidades que, en otro tiempo, hubieran sido privativos de mega-estrellas de cine o de rock. Paradójicamente, el usuario generador de la viralización generalmente permanece en el más absoluto anonimato.

Son numerosas las autopistas por las que transita el contenido viral. Las usamos cotidianamente para compartir fotos, historias, comentarios, anécdotas, videos. Compiten entre sí para acumular tráfico porque saben que el mayor flujo se acompaña de mejores rindes. Y ese culto a la masividad exige competitividad e ingenio crecientes. El monitoreo de los procesos virales es más sencillo en mundo virtual que en biológico, y

es realizado por numerosos portales que ofrecen información instantánea, día a día e, incluso, minuto a minuto, sobre los contenidos más preciados y las autopistas más transitadas. Semejante esfuerzo de fiscalización sólo tiene sentido en una cultura que ha hecho del tráfico su más preciado tesoro.

Obviamente, no todo virus tiene capacidad de viralizarse con la misma potencia ni en los mismos dominios. Existe una inmensa cantidad de virus en el mundo biológico. Para calcularla debemos pensar aproximadamente en un 10 seguido de 31 ceros (Breitbart & Rohwer, 2005). Por fortuna, la mayor parte de ellos son inocuos para el ser humano. La cultura viral también genera millones de contenidos por segundo. La papelera de reciclaje global fagocita buena parte de sus desperdicios virtuales. Como espermatozoides sedientos de fertilización, sólo unos pocos logran perforar la exigente barrera que separa el anonimato y la muerte de la viralización y la fama fugaz.

¿Qué es lo que convierte un contenido virtual en viral? Los expertos son cautos al momento de dar recetas y confieren cierto grado de azar a la ocurrencia de una viralización. En efecto, Delia Rodríguez, en *Memecracia. Los virales que nos gobiernan*, denuncia dos mitos que han cobrado actualidad en el universo *mémico*: "que su éxito depende de ciertas características internas que pueden ser fabricadas" y "que ciertas personas son claves para contagiar a los demás". Advierte: "son mitos y no realidades porque lo aleatorio es intrínseco al fenómeno memético" (Rodríguez, 2013, p. 152). Sin embargo, también coinciden en identificar algunos rasgos característicos que motivan el contagio, aun cuando no necesiten darse conjuntamente en un mismo contenido viral.

Por un lado, debe garantizarse el *sentido de oportunidad*. Esto implica que la propuesta viral debe realizarse en un contexto que le otorgue significatividad. Un excelente contenido presentado en momento inoportuno muere a poco de haber nacido. Este rasgo es, por sí

mismo, de gran importancia para comprender la cultura viral. De algún modo, ella exige permanente vigilancia para saber captar el "*kairós* digital" adecuado. Y no basta con identificarlo, se exigen también los reflejos ágiles para su aprovechamiento. Esta necesidad configura un determinado modo de ser en el proveedor de contenidos digitales; éste debe ejercer una *vigilia viral* permanente. La cultura viral es una cultura de vigilancia 24x7.

Un segundo rasgo exigido para que un contenido sea viral tiene que ver con su capacidad de *impacto emocional*. Se trata de una exigencia prioritaria en sentido esencial y temporal. Para ser viral, un producto ha de contar con un "gatillo" que cautive la atención desde el comienzo. La sorpresa ante una extravagancia o un giro desconcertante, la intriga frente a lo desconocido, la adrenalina a instancias de un desafío, la indignación ante un dato escandaloso…, son variados los anzuelos que utilizan los especialistas para generar este encantamiento inicial.

Cautivar la atención no basta, es preciso sostenerla. La *viralidad sostenida* (Carrión, 2020, p. 37) tiene sus exigencias que los usuarios conocen bien. Ellos conceden promisorias oportunidades de éxito con la misma facilitad y vertiginosidad con que condenan al ostracismo. Para lograrlo deben asegurarse altos niveles de ingenio, creatividad, humor, practicidad, originalidad o relevancia, lo que convierte a algunas piezas virales en una pequeñas obras de arte.

Apelar a emociones intensas ofrece siempre mayores garantías de éxito. El miedo es siempre un buen disparador de atención. Lo mismo ocurre con el humor, la ira, el resentimiento o la indignación. Cuanto más primarios y viscerales sean estos sentimientos, mayores serán las oportunidades de trascender el anonimato.

Pese a ello, lo propio de la cultura viral no es la exacerbación de los sentimientos radicales del existencialismo. Tampoco la frívola

exaltación emotivista de la posmodernidad. La cultura viral ha asumido desde hace tiempo la sabiduría encerrada en la famosa sentencia pascaliana: el corazón tiene sus razones que la razón no conoce. Sabe de la existencia de varias inteligencias (Gardner, 1983) y propiamente de una inteligencia emocional (Goleman, 1996). Ha incorporado, de la mano del Aaron Beck (1979) y la psicología cognitiva, la conciencia sobre la importancia de las creencias matrices, los pensamientos automáticos, los esquemas emocionales o cualesquiera de los sofisticados mecanismos que confluyen en el sistema afectivo de la persona humana. La emocionalidad viral es calculada y calculadora. Está atravesada profundamente por la racionalidad, pero no según el criterio aristotélico del dominio político. En la cultura viral se cohesionan, en curiosa síntesis, el emotivismo posmoderno y la fría razón instrumental moderna.

Del lado del consumidor, esta combinación se traduce en el refinamiento emocional selectivo. Si no aplicara un cuidadoso proceso de discernimiento, el ciudadano viral correría el riesgo de empacharse o, por el contrario, paralizarse ante la sobreabundancia de manjares virales disponibles. Su accionar se parece más al de un catador refinado de productos gourmet, que al de un dionisíaco devorador de comida chatarra. En ocasiones, este emotivismo calculador y selectivo se combina con atracones espasmódicos de emocionalidad intensa, en ciclos que pueden variar en frecuencia y energía, pero que revelan el fuerte talante instrumental de su portafolio emocional. Esta dinámica asemeja a la del diabético que se permite ocasionalmente una dosis extra de azúcares, porque descansa en la insulina para remediar el exceso. Como puede verse, lejos estamos del cultivo de una emocionalidad virtuosa, aquella que el Sócrates de Platón emparentaba con la "mesura".

Del lado del productor de contenidos virales, la combinación se traduce en una matriz productiva hiper-eficiente de contenidos aptos para saciar el apetito emocional. Los alimentos deben presentarse en el momento justo y en la cantidad requerida. El tiempo de cocción debe regularse tanto como el de enfriamiento. La industria viral utiliza la emoción como ingrediente fundamental de viralización, lo que no significa necesariamente que promueva una educación emocional acorde con normas de decencia y civilidad. Esto la convierte en una cultura que tolera y promueve los excesos. Un recurso útil para promoverlos es la provocación. Con ella se disparan sentimientos viscerales. En las redes sociales y medios de comunicación, sorprende el nivel de agresividad y la irascibilidad que aflora en los intercambios. ¿Cuánto de ello es espontáneo y cuánto promovido intencionalmente? Difícil saberlo en una cultura que oculta *trolls* en la muchedumbre digital.

Otra novedad de la ingeniería viral reside en que *logra combinar satisfacción en masa con customización.* La centralidad que se le otorga al *Design Thinking* revela la profunda naturaleza adaptativa de la cultura viral, que pretende ofrecer respuestas personalizadas a gran escala gracias a invenciones matemáticas de alto poder y creciente penetración, como el *Machine Learning*. La cultura viral es, al mismo tiempo, *fordista* y artesanal, es homogeneizante e individualizante. Reproduce, así, otra particularidad de ciertos virus biológicos: su capacidad adaptativa y su replicabilidad en dimensiones geométricas.

Para que las expresiones del yo viral sean persuasivas, se les exige que sean *auténticas*. Las construcciones narrativas inauténticas gozan de mala reputación. El atributo de la credibilidad, en cambio, es condición básica (aunque no suficiente) para la replicabilidad. Es imperioso resultar "simpatético", tener capacidad de perforar la inercia apática inicial y establecer un vínculo emocional con el espectador. Pero no se empatiza desde la falsedad. La vida cotidiana debe ser atractiva, pero no

tanto como para que luzca inauténtica: la moda de la "*natural selfie*" instala la necesidad de fingir, incluso, la espontaneidad, un verdadero epítome de la inautenticidad viral. Finalmente, la *brevedad* es condición *sine qua non* para el logro de la viralización. Al tratarse de una condición relativa (en definitiva, ¿qué significa ser breve?), es preciso traducirla a variables objetivas. Cada plataforma las ha desarrollado, de manera explícita o implícita. Mancini advierte sobre el error usual de confundir brevedad con banalidad:

> "Vivimos en un mundo que desconfía de la brevedad y la asocia a lo fácil, lo superfluo y frívolo, que la entiende hija de la velocidad y hermana de la fragmentación. Una época que da por sentado que la calidad de una decisión, de un discurso, de un proceso cultural, por poner tres ejemplos, está directamente relacionada con el tiempo que demanda. Se da por sentado, por ejemplo, que un texto extenso tiene más probabilidades de ser profundo que uno breve. Incluso se utilizan formas hiperbreves para sostener esa no siempre probable relación entre la extensión y la profundidad. Como es posible suponer, y probar, hay banalidades de larga duración y brevedades valiosas" (Mancini, 2012).

"Cuando un pensamiento se deja amonedar en un aforismo, puede alcanzar la velocidad de un proyectil", asegura Séneca y repite Scolari (2020, p. 48). Durante la pandemia este último estudió los géneros de miniaturas mediáticas o bocaditos mediáticos que caracterizan la *Cultura Snack*. "Cualquier estudio dedicado a las miniaturas o los objetos en formatos pequeños, incluidos los microformatos mediáticos que conforman la cultura snack, estará sometido a las rigurosas leyes del coleccionismo: no se puede tener todo" –advierte el autor. "La *Wunderkammer* de los formatos breves se extiende a lo largo de una serie inacabable de habitaciones. Postales, Epigramas, Aforismos, Microficciones, *Brea-*

king News, Videoclips, SMS, Tuits, Posteos, *Spoilers*, Traileres, Mobisodios, *Whatsapps*, *Sneak-peeks*, Webisodios" (Scolari, 2020, p. 17).

Con la exigencia de brevedad surgen dos consecuencias evidentes y mutuamente dependientes: la multiplicación, por un lado, y la obsolescencia, por otro. Cuando un contenido desaparece de la escena, es preciso reemplazarlo de inmediato. La cultura viral es dispersa y dispersante por obra de este efecto multiplicador y obsolescente. El flujo debe ser ágil y continuo para evitar que el proceso viral se interrumpa. El *meme* representa una expresión elocuente de esta necesidad de mantener el flujo constante. "Si los genes son biología y se reproducen a través de la sexualidad, los memes son cultura y se propagan mediante la imitación, la copia. El meme, por tanto, es una unidad mimética" (Carrión, 2020, p. 10).

La cultura viral exige esta continuidad para que la decadencia de un proceso viral no arrastre consigo al conjunto del sistema. La metáfora de la "liquidez" de Bauman (2002) aplica a la cultura viral más claramente aún que a las modalidades vinculares de la modernidad tardía. El carácter azaroso y la cadencia irrefrenable del proceso de viralización de contenidos contribuye a reforzar una serie de patrones de comportamiento regulares. Los usuarios de la cultura viral ejercen vigilancia activa, practican un cálculo emocional selectivo que no los exime de explosiones súbitas, y están expuestos al movimiento constante, con el inevitable riesgo de dispersión que conlleva. La configuración del *self* adquiere, así, particularidades que se verán reflejadas en el siguiente capítulo.

Del yo virtual al yo viral

A inicios de 2019, Michael Abrash, Investigador Jefe del *Facebook Reality Labs*, anunció en su blog la intención del proyecto *Oculus* de

avanzar con el desarrollo del "yo virtual": una réplica digital de nuestro "yo físico" o "real". El éxito del proyecto exigía garantizar la mayor fidelidad y ajuste del *avatar* a nuestros parámetros biométricos. Este *avatar* es un ser creado según el concepto de la realidad aumentada.

La aspiración de sus diseñadores era que cada usuario pudiera crear su propio avatar de manera sencilla y eficaz, y que éste fuera hiperrealista, en el sentido de replicar sus gestos, tics y modos de reaccionar ante diversas emociones. Como su mismo mentor indicaba, no se trataba de una meta sencilla de alcanzar. El laboratorio utilizaría unos sistemas de captura equipados con cámaras, acelerómetros, giroscopios, magnetómetros, iluminación infrarroja y micrófonos para capturar toda la gama de la expresión humana. La ambición final: que todas estas capturas pudieran hacerse desde un *Smartphone*. Desde 2019 hasta nuestros días, se han multiplicado los intentos e iniciativas para la creación de "avatars digitales", y el sueño de *Oculus* ya inspira simuladores de realidad virtual para el desarrollo de juegos digitales. Hoy, pocos años más tarde, son numerosas las aplicaciones comerciales de IA que permiten al usuario crear *avatars* hiper realistas desde su teléfono inteligente.

La aspiración de representar nuestro yo en la virtualidad nos ocupa desde hace años, aunque no con este nivel de sofisticación. De hecho, uno de los usos principales de la mediación digital tiene que ver con este esfuerzo "especular" a través del cual intentamos reproducir y transmitir bajo el formato digital aquello presente en formato físico o analógico. Es lo que ocurre con nuestra voz, con nuestra imagen o con nuestro entorno al participar en un encuentro virtual mediado por tecnologías.

Resulta evidente que la mediación abre oportunidades y multiplica posibilidades. Promueve vínculos que, de otro modo, resultarían más difíciles de lograr por fuerza de las limitaciones del tiempo y el espacio. También es evidente que algo se pierde en la mediación. Lo virtual *pauperiza* por naturaleza. No siempre la riqueza de lo real puede ser

asimilada y reproducida acabadamente a través de su traducción en el lenguaje de *bits* y *bytes*. Aldous Huxley imaginó en *Brave New World* una distopía llena de innovaciones, muchas de las cuales cobraron forma con el paso del tiempo. Sin embargo, aún no hemos logrado emular la capacidad de los "sensoramas". En su mundo ficticio, estas salas de cine eran capaces de acompañar una filmación con sensaciones táctiles y olfativas, multiplicando con creces el realismo ya desbordante de las imágenes y los sonidos.

La pauperización es el precio que debemos pagar por introducirnos en la virtualidad. Por eso acostumbramos completar la expresión virtual del yo con reduplicaciones o *refuerzos digitales*. Son muchos los que mandan emoticones, *gifs* o *stickers* para describir los sentimientos que la letra fría de un texto no logra expresar suficientemente. O que, en el contexto de una video-llamada digital, acompañan la conversación con mensajes en el chat. Nos hemos acostumbrado a insertar comentarios a una foto en el portal personal y a inundar de *likes* o aplausos las intervenciones ajenas. La existencia de estos refuerzos no hace más que compensar las limitaciones inherentes a la realidad pauperizada de lo virtual.

Cabe esperar que, con el paso del tiempo, esta pauperización disminuya y que estos recursos sean menos necesarios. Cuando surgió la educación virtual, por ejemplo, las propuestas didácticas se circunscribían a textos planos o videos que potenciaban la pasividad del estudiante. Hoy se nos ofrecen recursos de *gamificación*, realidad aumentada, *scroll-learning* o *micro-learning*, *chatbots* que, combinados de manera sincrónica o asincrónica, permiten una experiencia de aprendizaje que rivaliza con la presencialidad y –en opinión de algunos– la supera.

El "yo virtual" tiene naturaleza subsidiaria: es hijo del "yo real". Su realidad puede emparentarse –siguiendo la metáfora de Baudrillard

(1990)– a la del mapa respecto del territorio. Un buen mapa ha de traducir eficazmente la realidad física a la que desea representar. Su realidad constituye, sin embargo, una cierta *excedencia*. Como cualquier expresión, se convierte en una entidad relativamente autónoma, aun cuando siempre conserve filiación respecto de su fuente. El "yo virtual" no es otra cosa que el conjunto de nuestras excedencias asincrónicas, más o menos estables, congruentes, dispersas y autónomas, que deambulan por la red.

Esta relativa autonomía del "yo virtual" conlleva dos consecuencias inmediatas. Por un lado, multiplica modos de presencia del "yo real" en la virtualidad, generando una *presencia latente* que no es idéntica a la presencia física, pero que tampoco cabe asimilar a la mera ausencia. Por otro, *distiende los lazos de propiedad* del creador respecto de su creación, exponiendo a esta presencia latente a diversos modos de manipulación, apropiación o adulteración virtual. Esto ya sucede con cualquier expresión humana. No en vano decimos que toda persona es dueña de sus silencios y esclava de sus palabras. Con la propagación de la virtualidad se multiplican los modos de presencia latente y la creciente desapropiación que la acompañan. Las disociaciones, exageraciones, malinterpretaciones y manipulaciones del "yo virtual" están a la orden del día. Algunas son auto-infligidas, otras son provocadas externamente; algunas tienen su raíz en comportamientos patológicos, otras resultan totalmente inocuas. Los tribunales judiciales conviven diariamente con fenómenos novedosos para cuya resolución no cuentan ni con normativas ni con antecedentes previos (del Carril, 2020). El vacío jurídico ha de ser llenado con una alta dosis de creatividad y prudencia, reliquias que no abundan en el territorio de la mediación fugaz y customizada.

Nuestra cultura ha visto florecer un nuevo fenómeno, que tiene que ver no sólo con la reduplicación digital del *self* y sus manifestaciones –

aquella que alumbra el "yo virtual". También inaugura un tipo de presencia del self: la del "*yo viral*". La metáfora no se inspira en el oportunismo post-pandémico, sino en la constatación de un cierto modo de ser e interactuar que replica el comportamiento de los virus. El paso del yo virtual al yo viral no es automático ni obligatorio. Esta transformación ocurre cuando añadimos *dependencia* y *continuidad* al mencionado potencial replicatorio de nuestras excedencias y presencias latentes.

Tal como sucede con el virus biológico, la existencia y subsistencia del yo viral está supeditada a su posibilidad de irrumpir con sus excedencias en la vida de otros "yos virtuales". Los seguidores, los *likes*, los comentarios, cualquier conexión estable con la comunidad virtual constituyen la energía de la que se nutre "yo viral" para permanecer en la existencia. Resulta paradójico que esta radical *dependencia* constituya la contracara de su mayor potencia: la capacidad de penetrar en la intimidad ajena. En la cultura virtual, las identidades virales poseen esta ambivalente condición de amos y esclavos, de regentes y súbditos, de patriarcas y huérfanos.

Por otro lado, al yo viral le resulta imperioso no sólo garantizar que esta red de conexiones se sostenga sobre la base de interacciones regulares, sino también, que crezca sostenidamente en el tiempo. La caída o desaparición de estas conexiones estables regulares constituye el retorno inexorable a la condición de mero "yo virtual", lo que puede afectar no sólo egos sino también negocios. La condición viral de lo virtual muere con el *off-line*, exige *conectividad continua*.

Ahora bien, con la amplificación de presencias latentes en la comunidad viral, con semejante despliegue de expresión y difusión, se despiertan interrogantes filosóficos y existenciales ineludibles: ¿acaso la condición viral constituye una deshumanización?; ¿no se desdibujan las fronteras del "yo real" ante la sobreabundancia de expresiones del "yo

virtual"? ¿En qué medida esta amplificación virtual no implica, por necesidad, un incremento de los dominios de la representación sobre la realidad, de la simulación sobre la identidad originaria? ¿Asistimos acaso a la impostación del mapa sobre la realidad sobre la que nos alertara Baudrillard? ¿Presenciamos el retorno del hombre a sus máscaras preanunciado por Foucault y, antes de él, por Nietzsche?

Evidentemente, para estos autores, las máscaras del yo viral o virtual no son otra cosa que el yo real. No hay diferencia entre relato y realidad, entre mapa y territorio, entre excedencia virtual e identidad personal. Soy exactamente aquello que digo o se dice de mí, aquello que muestro o se muestra de mí. Hay tantos "yos" como relatos o expresiones de él quieran concebirse (Goolishian, 1995). El entorno virtual y la viralización del yo facilitan y potencian estas capacidades de auto-invención. Y las influencias virales no hacen más que simplificar la tarea de exploración. Sucede en el conjunto de la sociedad lo que tradicionalmente se predica de la adolescencia: en ella, las diferentes facetas o expresiones del yo constituyen exploraciones necesarias para la constitución de la propia identidad (lo que explica suficientemente el auge de la virtualidad y las redes en esta franja etaria). La libertad, en este contexto y para este tipo de planteamientos, consiste en la manifestación exploratoria de los propios deseos, inquietudes, preferencias, sueños y convicciones. Se magnifica en la viralidad.

En el otro extremo, encontramos posiciones que defienden el peso de los elementos constitutivos originarios de la identidad, fundamentalmente biogenéticos o sociológicos primarios. La preservación de estos elementos justifica la necesidad de su custodia. El "yo real" no debe quedar vulnerable ante la invasión de influencias externas. El riesgo de inautenticidad, de falseamiento, de disociación o ambivalencia se extrema en los dominios de la virtualidad, porque sus contenidos carecen del necesario control interno y externos. En la tarea

de educación familiar, esta custodia se traduce, por ejemplo, en fuertes limitaciones a la conectividad y la exploración. Se somete a escrupuloso discernimiento la edad de acceso, las horas de uso, los sitios o aplicaciones permitidas y los contactos autorizados.

Ambas posiciones comparten una misma confusión de base. Afirmar que el "yo virtual" representa una excedencia del "yo real", una presencia latente, implica reconocer que el dominio de lo real se expresa en una cultura, y que esta cultura es no sólo un dominio facilitador de la expresión, sino también un ámbito de configuración de la propia identidad. Implica distinguir, con Paul Ricoeur, una dimensión inalterable y una dimensión evolutiva en nuestra "identidad narrativa". En ella, el rol del relato que cada uno tiene sobre sí mismo se vuelve determinante:

> "El relato construye el carácter duradero de un personaje, que podemos llamar identidad narrativa, al construir la identidad dinámica propia de la historia contada. La identidad de la historia forja el personaje (…) El sí mismo no se conoce de un modo inmediato, sino indirectamente, mediante el rodeo de toda clase de signos culturales, que nos llevan a decir que la acción se encuentra simbólicamente mediatizada. Las mediaciones simbólicas que lleva a cabo el relato se encuentran vinculadas a dicha mediación. La mediación narrativa subraya, de ese modo, ese importante carácter del conocimiento de uno mismo que consiste en ser una interpretación de sí mismo" (Ricoeur, 1995, p. 344, p. 353)

Las expresiones e interacciones del yo develan y, a la vez, constituyen el yo real en una narrativa digital que –reinterpretando a MacIntyre (2001)– conserva su genética y su historia, pero también es permeable a la libertad y la interactividad. El "yo real" no es una sucesión de exploraciones aleatorias, ni un inventario de herencias y

experiencias primigenias. Es ambas cosas a la vez. Por eso el "yo virtual" (entendido como el conjunto de excedencias o expresiones del "yo real") es el yo real en la interacción consigo y con otros en el contexto de la virtualidad. En este planteamiento, sigue vigente el ideal de autenticidad (Taylor, 1994). El "yo virtual" puede quedar expuesto a desajustes, a falseamientos, propios o ajenos. Por ello es importante garantizar una reflexión y confrontación permanente entre el yo real y sus manifestaciones, para asegurar que el sujeto se sienta reconocido en ellas conforme su propio sistema de valores y evaluaciones sustantivas.

En este aspecto, la cultura viral preserva la semilla de su propia salvación. El ideal de la autenticidad nos confronta con la tarea ineludible de preguntarnos, con la debida pausa y honestidad, quiénes somos y quiénes deseamos ser. Acaso "ser virales" sea la aspiración y la identidad potencial de muchos navegantes de la virtualidad. Para aquellos a quienes este sueño no les desvela, resultará aconsejable tomar registro del impacto potencial de la experiencia viral, a fin de proponer los debidos recaudos y las correspondientes acciones compensatorias.

La conquista de la autenticidad también nos obliga a preguntarnos sobre la naturaleza de nuestros vínculos y relaciones personales. Nos alienta a distinguir la radical diferencia que existe entre el "estar conectados" y el "estar vinculados", o su contrario, entre el "estar desconectados" y el "estar solos". Porque la mayor tragedia de la cultura viral reside, tal vez, en su capacidad de persuadirnos de que, por estar hiper conectados, dejaremos de estar hiper solos e hiper aislados.

Caldo de cultivo viral

Como sucede en el mundo biológico, en el universo digital no basta con que haya contenidos viralizables para que se genere un proceso

viral. Se requiere de un contexto o entorno que facilite la propagación de contagios; un adecuado "caldo de cultivo" viral.

En 1965, Gordon Moore, uno de los fundadores de Intel, formuló una ley empírica según la cual el número de transistores por unidad de superficie en circuitos integrados se duplicaría cada año. Más tarde, en 1975, modificó su propia ley al corroborar que el ritmo bajaría, y que la capacidad de integración no se duplicaría cada 12 meses sino cada 24 meses aproximadamente. La Ley de Moore es invocada recurrentemente para señalar el impacto de la *cuarta revolución industrial*.

Este crecimiento se traduce en una propagación y penetración cada vez más fuerte de dispositivos tecnológicos al alcance del ciudadano común, en países desarrollados y también en subdesarrollados. Según estudios recientes (We are Social, 2022), el 67% de la población mundial cuenta con dispositivos móviles, y la tasa de crecimiento es de 1,8% (la proporción era del 50% cinco años atrás).

Este crecimiento no parece tan notable como el de la conectividad a Internet, que abarca a más de 4,9 mil millones de personas, lo que significa que 6 de cada 10 personas cuentan con acceso a la red. El número se incrementó en casi 192 millones de usuarios en un solo año. La presencia creciente de teléfonos móviles y el acceso a conectividad explican que casi la mitad de la población mundial sea usuario activo de redes sociales, y que esta tasa esté creciendo a un ritmo sostenido de aproximadamente el 10% interanual desde 2016.

Los números globales tienden a ser un poco más elevados cuando se considera la situación del continente americano, aun con sus disparidades endémicas. La cantidad de celulares asciende a algo más de uno por habitante. En algunos países como la Argentina, la cantidad de líneas telefónicas declaradas representa más del 130% de la de ciudadanos. Tres cuartas partes de los habitantes del continente cuenta con conexión

a Internet y 8 de cada 10 habitantes de esta región utiliza regularmente las redes sociales.

Para quienes perdemos dimensión con números tan astronómicos, puede resultar más útil atender al comportamiento del ciudadano individual. Si el promedio mundial de conexión diaria a Internet es de 6,58 horas, América Latina lleva la delantera. Con excepción de Sudáfrica, que lidera el ranking con 10,46 horas diarias de uso, otros cuatro países sudamericanos integran el *top five* mundial de ciudadanos con mayor promedio de consumo diario: Filipinas (10,27 horas), Brasil (10,19 horas), Colombia (10,03 horas) y Argentina (9,38 horas). El uso de redes sociales en estos países no los ubica entre los primeros lugares, pero todos cuentan con más del 80% de usuarios activos, llegando al 95% para el caso de la Argentina.

Como he planteado anteriormente, una de las transformaciones que explican el surgimiento de la cultura viral tiene que ver precisamente con la creciente penetración de la *conectividad portable*. La tendencia, que fue detectada hace tiempo (Mascheroni & Cuman, 2014), cobró especial auge en años recientes, trascendiendo las fronteras de Europa y Norteamérica. El 92% de quienes tienen acceso a Internet a nivel mundial, lo hace a través de un dispositivo (*smartphone* o celular), con un promedio diario de uso por esa vía que supera las 3 horas. El crecimiento interanual de acceso a través del celular alcanzó el 28%.

Como puede observarse, las condiciones para la réplica viral parecen haberse logrado con creces. Los altos niveles de conectividad y uso efectivo, vinculados en gran medida al auge de los dispositivos móviles con conexión, generan un caldo de cultivo ideal para el surgimiento de procesos virales.

A instancias de este fenómeno, la vinculación entre el ciudadano y la red de redes se ha vuelto *ubicua* (Burbules, 2014). La ubicuidad abarca

distintos sentidos que son diversos y complementarios. El *sentido espacial* refiere a la posibilidad que tiene una persona de interactuar con otras personas o dispositivos desde cualquier lugar, sin las restricciones que conlleva el encuentro físico. El intercambio ubicuo permite desarrollar reuniones laborales desde regiones distantes, trabajar de manera remota en la propia casa o realizar consultas médicas a distancia.

La ubicuidad también conlleva el sentido de la *portabilidad*, en virtud de la cual no sólo es posible acceder desde cualquier lugar, sino también rotar o alterar la propia ubicación sin perder conectividad. En este caso, la reunión de trabajo puede hacerse no sólo desde lugares distantes, sino también mientras la persona viaja en tren. La ubicuidad multiplica, así, las posibilidades de salvar las barreras geográficas de manera sincrónica y asincrónica para interactuar con personas y hasta con objetos del mundo físico valiéndose del Internet de las cosas (IoT).

El *sentido temporal* de la ubicuidad se manifiesta en la posibilidad de establecer y mantener la conectividad en cualquier momento, incluso cuando no estamos físicamente vinculados. Esto permite un tipo de presencia que denomino "latente". La *latencia* representa, precisamente, el tiempo que demora en llegar a destino un paquete de información determinada. Cuando participamos en una clase asincrónica, por ejemplo, nos encontramos con compañeros y docentes "en diferido". Del mismo modo, mandamos un mensaje por *Whatsapp* que es escuchado o leído horas más tarde. La presencia latente no es idéntica a la presencia física, pero tampoco constituye una ausencia. Ciertas presencias latentes pueden eternizarse en la "nube", generando situaciones que podrían resultar curiosas o, incluso, incómodas: tiempo atrás, encontré una filmación de mí mismo en un portal. Ella reproducía un fragmento de una conferencia dictada hace más de 15 años. La circunstancia me resultó algo vergonzosa: no me veía representado ni en las imágenes, ni en el entorno, ni en las reflexiones que allí se visualizaban. La ubicuidad

temporal congela, así, en el tiempo lo que el tiempo mismo reconfigura, produciendo distorsiones entre las presencias latentes y sus fuentes originarias.

Como puede fácilmente advertirse, *la ubicuidad expande el horizonte espacial y temporal de intercambio,* y esto fertiliza la matriz comunicacional humana. Por virtud de su condición ubicua, la conectividad portable hace posibles muchas más interacciones que las que podían desarrollarse en el marco de la comunicación analógica. El teléfono "de línea" sólo permitía hablar con la persona indicada si ella se encontraba presente en el domicilio receptor, si tenía disponibilidad y si la línea no estaba ocupada. La posibilidad de incorporar latencia y demorar la entrega del mensaje ya había comenzado muchos siglos antes con el envío de correos postales. Poder dejar mensajes en la grabadora del teléfono analógico supuso un avance importante. Esta ventaja se multiplicó con la aparición del correo electrónico, y explotó en la cultura viral con las redes sociales. Hoy estamos todos virtualmente presentes en muchos lugares al mismo tiempo gracias a la multiplicación de presencias latentes. Constituir y participar en redes más extensas o flujos transnacionales está al alcance de la mano como nunca antes. La presencia física o latente se amplifica en esas redes, lo que permite tomar parte en un conjunto creciente de relaciones y contingencias. Estas son afectadas por la participación del usuario, tanto como el usuario se ve afectado por ellas, en procesos cada vez más globales.

La ubicuidad expande la posibilidad de dar con los demás, los hace fácilmente ubicables. También la ubicuidad nos hace localizables y magnifica el umbral de disponibilidad individual. En virtud de estas circunstancias, cobra fuerza una cierta multilocación mental en nuestra experiencia psicológica interna. Puedo estar físicamente presente en un determinado lugar, participando de un determinado intercambio y, al mismo tiempo, estar virtualmente presente –de manera sincrónica– en

varios otros lugares e interactuando con varias otras personas. La capacidad de estar y no estar genera presencias débiles. El *multitasking* no sólo constituye una caracterización estándar del desempeño laboral, sino también un patrón cada vez más recurrente de interacción social y educativa. La multicanalidad se instala como paradigma de vinculación con otros y con el mundo, generando micro-disociaciones que fragmentan la atención y disminuyen nuestra capacidad de hallarnos plenamente presentes en las interacciones sincrónicas. Al mismo tiempo, la explotación exacerbada de la ubicuidad altera nuestra experiencia subjetiva del tiempo. Me permite interactuar con personas y objetos en tiempo real y, paralelamente, responder mensajes del pasado e inyectar contenidos que nutrirán interacciones futuras.

Los ritmos biológicos se alteran con facilidad por obra de esta multilocación espacio-temporal de la multicanalidad ubicua. La sobreexplotación de la ubicuidad desdibuja las fronteras entre el trabajo y el descanso, entre el aprendizaje y el entretenimiento, entre el tiempo propio y el ajeno, entre lo público y lo privado. La ampliación exacerbada del umbral de disponibilidad individual extrema los niveles de exigencia: estar permanentemente en línea se convierte en un mandato cultural; responder en tiempo real, también. La ubicuidad nos instala simultáneamente en el pasado, el presente y el futuro a través de un flujo de interacciones latentes que fluyen sin descanso en nuestro dispositivo portable que se ha convertido en una parte de nuestro *self*.

La enorme demanda de terapias de *mindfullness* revela el impacto de este cuadro que se ha convertido en la "condición natural" del ciudadano promedio de la cultura viral. Urge recuperar la unidad, volver sobre nuestro eje para convertir la presencia débil en plena, para recuperar la atención al instante real, que amenaza con fugarse permanentemente hacia el pasado y el futuro. La práctica de la respiración profunda y consciente, con su sencillez superlativa, nos recuerda la importancia de

conectarnos con nuestro cuerpo. Es generalmente en la corporeidad que se hacen patentes los primeros síntomas y huellas de esta disociación que desvela y fascina al mismo tiempo.

Neocartesianismo 4.0

Cualquier referencia relativa a la sobreabundancia de datos en la era digital –además de constituir un lugar común– está irremediablemente condenada a la obsolescencia. Según un informe de DOMO publicado en 2021 anualmente se generan los siguientes registros:

- se envían 500 millones de tweets.
- se envían 294 mil millones de correos electrónicos.
- se crean 4 pentabytes de datos en facebook.
- se crean 4 terabytes de datos de cada automóvil conectado.
- 65 mil millones de mensajes son enviados en WhatsApp.
- se hacen 5 billones de búsquedas, el equivalente a 5,7 millones de búsquedas diarias.

La creación de información creció un 23% entre 2020 y 2021. Para el 2025, se estima que se crearán 463 exabytes de información cada día en todo el mundo, equivalentes a la producción de 212,765,957 DVD.

Los expertos hablan recurrentemente acerca de las tres "V" que caracterizan al Big Data: volumen, velocidad, variedad. Suele decirse que los datos son el "nuevo petróleo". Aunque la metáfora es engañosa: si el petróleo es no renovable, las reservas de información crecen geométricamente desde hace décadas.

A pesar de haber fallecido hace más de 370 años, Descartes sigue siendo el chivo expiatorio de todos los abusos y yerros de la modernidad ilustrada. La sobreestimación de la necesidad de ideas claras y distintas, basadas en el criterio matemático de la certeza y evidencia, aparece

como la piedra fundacional de una civilización que hizo culto reverencial de la ciencia y el progreso y del saber objetivo y objetivante. La historia occidental ha renegado del cartesianismo, lo ha condenado al exilio filosófico, acusándolo de ejercer paternidad intelectual sobre buena parte de los males de la humanidad occidental de siglo XIX y XX. Pese a todo, Descartes continúa reinando, inextinguible, a través de sus herederos silenciosos.

Una modernidad *reloaded* opera en distintos planos de nuestra existencia cotidiana, con la misma avidez de certeza y evidencia que obsesionó a buena parte de la filosofía moderna. Los nuevos cartesianos no son filósofos sino informáticos, ingenieros y estadísticos. Disgregan dosis de medicina cartesiana para identificar y remediar problemas de todo tipo, técnicos y sociales. Ocupan un espacio protagónico, sin vocación de maldad, pero sin conciencia plena sobre el impacto profundo de su labor.

El neocartesianismo 4.0 ha conformado un poderoso sistema que opera en dos dimensiones, una invisible y otra visible. El polo invisible está conformado por un entramado algorítmico de alto voltaje por el que fluyen millones de datos a alta velocidad y en gran volumen. Se generan y se reconvierten cual electrones desenfrenados en un circuito global que conecta nubes virtuales de alta densidad eléctrica. En su conjunto, estos componentes energizan el sistema interconectado viral. Los *bits* y *bytes*, los unos y los ceros, son la fuente primaria de una matriz energética viral conformada por datos claros y distintos.

El semblante amable y visible del neocartesianismo 4.0 está constituido por la superproducción de recursos digitales que se nutren de esta pragmática algorítmica. Las *apps* son como los utensilios de cocina: una vez que hemos incorporado su uso, ya no podemos imaginar la vida sin ellos.

Los algoritmos que funcionan en sus entrañas nos son generalmente desconocidos, pero en muchas ocasiones se transparentan en datos domesticados, accesibles al usuario. Los relojes digitales nos informan cuantos pasos hemos datos y cuántas calorías hemos consumido en estos pasos. Los pronósticos meteorológicos sacian nuestra voracidad matemática anticipando información sobre grados de temperatura, nivel de nubosidad (alta, media y baja), porcentaje de probabilidad de lluvia hora por hora, velocidad del viento (constante y de las ráfagas) e intensidad de rayos de UV. La avidez y ansiedad por el dato constituye un rasgo arquetípico de la cultura viral, uno que demuestra claramente la filiación y devoción profunda que seguimos teniendo por el legado cartesiano.

La cultura viral brinda culto al dato porque sabe que el conocimiento es poder; que las decisiones basadas en datos tienen más garantías de éxito que las que brotan de la intuición. En todas las organizaciones están a la orden del día las políticas, áreas y especialistas encargados de iluminar la gestión con datos para mejorar la performance general y minimizar el error. En la administración pública, además, la gestión basada en datos contribuye a la transparencia en los procesos y alienta la participación ciudadana. Los datos son el ADN del paradigma del Gobierno Abierto.

Pero, también, la cultura viral tiene afición por los datos porque "venden", posicionan, persuaden. En una columna de opinión en la prensa, por ejemplo, el aporte de datos genera una presunción tácita de que la información es "seria". La falta de datos, por el contrario, se asocia a divagación infundada. La cultura viral cree fervientemente en el mito de la neutralidad científica y exige esterilizar la información eliminando los gérmenes de la subjetividad individual. Los datos deben ser objetivos y la objetividad se asocia a la idea de certeza. La persistencia del mito positivista está tan arraigada en la cultura viral que,

para relativizarla, sería necesaria una medición que demuestre su invalidez.

Ahora bien, lo viral exige dato, pero también velocidad. Y la velocidad es generalmente enemiga del rigor científico. En cierto tipo de mediciones, la variable temporal es constitutiva de la misma experimentación. Soslayarla es invalidar la medición misma, a no ser que se quiera aumentar el margen de error generando "ajustes a la baja". El tiempo también es necesario para garantizar la adecuada elaboración de algunos modelos predictivos complejos. En 2006, Netflix lanzó un concurso que premiaría con un millón de dólares al equipo que mejorara en un 10% la capacidad de su algoritmo predictivo. Tres años duró la competencia, para finalmente reconocer con el premio a un equipo que había logrado el resultado con apenas 20 minutos de anticipación respecto de su competidor.

Así como en todo fenómeno inflacionario se esconde un proceso devaluatorio, también la sobrevaloración del dato supone una infravaloración de las realidades no mensurables. El dato, como lo virtual en general, también es una pauperización de lo real. En la tradición aristotélica, el nivel matemático opera en el denominado "segundo nivel de abstracción": aquel que prescinde no sólo de las particularidades de los individuos, sino también de las de las especies.

En contraste con esta avidez neocartesiana de certeza y evidencia, la pandemia ha puesto al descubierto la fragilidad del paradigma cientificista y las dificultades para convivir con la difícil y desacostumbrada experiencia de la *vulnerabilidad* y *la ignorancia*. La cultura viral es refractaria al silencio y la incertidumbre. Es hija de la sociedad de la información; ha nacido y crecido a merced del consumo sostenido de datos. La ausencia de contagio informativo detiene su maquinaria viral y la sumerge en la inanición.

La pandemia puso a prueba no sólo al sistema médico-asistencial, sino también al universo de biólogos, virólogos y, particularmente, científicos de datos comprometidos en la explicación del fenómeno y la propuesta de cursos de acción. Evidentemente, a la necesidad urgente de comprender la naturaleza del virus y la enfermedad, se sumó el imperioso requerimiento de contar con elementos predictivos que permitieran definir políticas de estado a escala global en plazo récord. La ansiedad viralizada a través de las redes sociales provocó una auténtica "infoxicación" (Carrión, 2020, p. 96).

La profusión de datos y la diversidad de hipótesis explicativas se hizo sentir en breve, no sólo "a puertas cerradas" entre especialistas, sino también ante la observación expectante y desconcertada de la población general. Entonces, las estadísticas predictivas comenzaron a fluir por las redes a mansalva. Curiosamente, las matemáticas virales se volvieron virales, aportando una sobreabundancia de información no siempre coincidente ni comprensible para el ciudadano digital promedio.

Los distintos reportes diferían en torno a asuntos tan básicos como los tiempos de incubación, la tasa de contagio, la posibilidad o no de reincidencia (y la consecuente razonabilidad de apelar a la estrategia de "inmunización del rebaño"), la necesidad de utilización o no de barbijos, la posibilidad de casos asintomáticos, los mecanismos de contagio, entre otros interrogantes.

Lo más desconcertante fue que casi todos los informes se acompañaban de un riguroso análisis con basamento en datos, apelación a algoritmos predictivos, y –en ocasiones– la propuesta de gráficos explicativos y animaciones didácticas que acentuaban su capacidad de persuasión. El "argumento de autoridad" también quedó relativizado, toda vez que la misma Organización Mundial de la Salud fue objeto de críticas severas que tomaron estado público, lo que no hizo más que aportar más confusión a la incertidumbre reinante.

No es intención de estos párrafos dirimir diferencias o hacer juicios de valor sobre los ejercicios predictivos realizados. Los epidemiólogos no la tuvieron fácil en su empeño por dar explicaciones sobre un fenómeno desconocido, con márgenes temporales desaconsejables para la actividad científica y, seguramente, sin suficiente información de base de calidad. Los especialistas en datos, a su vez, debieron diseñar modelos predictivos con el mismo nivel de velocidad e insuficiente experiencia en la materia.

La avidez por el dato no excluye la posibilidad de la sospecha. Durante la pandemia florecieron gran cantidad de teorías conspirativas. “El coronavirus es un arma ofensiva de guerra biológica", afirmó Francis Boyle, docente en la Universidad de Illinois y creador de Ley contra el terrorismo y armas biológicas de 1989. Su opinión recogía una percepción relativamente instalada en una porción de la sociedad norteamericana. Según una encuesta desarrollada por el Pew Research Center (Anderson, M., Jiang, J., 2018), casi 3 de cada 10 norteamericanos creía que el virus había sido creado en un laboratorio. Un 23% opinaba que había sido "desarrollado intencionalmente", mientras que un 6% consideraba que había sido creado "accidentalmente" (Mitchell & Baxter Oliphant, 2020). Por su parte, Zhao Lijian, uno de los voceros del Ministerio de Relaciones Exteriores chino, expresaba en Twitter: "Es posible que haya sido el Ejército estadounidense el que trajo la epidemia a Wuhan". El presidente venezolano, por su parte, insinuaba también que el virus era un arma biológica estadounidense contra China. En otra dirección, Amir Kahn, el reconocido boxeador inglés, sostenía que el Covid-19 había sido creado para probar la tecnología 5G en celulares. Y no faltaron voces que atribuyeron a Bill Gates la responsabilidad de haber propagado el virus. Acusaban al magnate de *conocer de antemano la pandemia* y financiar la creación del SARS-CoV-2 para reducir la población mundial. El inicio de estas versiones corresponde sencillamente a un usuario de

YouTube llamado “QAnon”.

Según Karen Douglas, especialista en el estudio de complots de la Universidad de Kent en el Reino Unido, la gente se siente atraída por las conspiraciones porque prometen satisfacer motivaciones psicológicas que son importantes. Las principales son: dominar los hechos, tener autonomía sobre el bienestar propio y una sensación de control (Douglas et al., 2019).

La tentación de leer la historia desde los propios supuestos y encontrar en ella una ratificación de los mismos constituye una tentación natural del pensamiento humano. Tradicionalmente se lo considera “sesgo de confirmación”, término acuñado por el psicólogo cognitivo Peter Cathcart Wason en los años 60. El peligro mayor tiene lugar cuando estas visiones ostentan pretensiones universales, cuando adquieren la forma de “comprensiones totales” o “explicaciones comprensivas”.

El escepticismo respecto del resultado científico no se origina exclusivamente en la profusión de datos que discrepan entre sí o en la sospecha crónica de quienes consumen y difunden con gusto las teorías conspirativas. Como en la ciencia experimental, el arte de los algoritmos tiene sus virtudes y defectos, y su uso guarda secretos que no todos conocen suficientemente. Tyler Vigen hizo en 2015 una desopilante contribución para demostrar la facilidad con que los algoritmos pueden hallar correlaciones estrambóticas. Por ejemplo, encontró relación entre el consumo per cápita de queso mozarela y la cantidad de doctorados en ingeniería civil reconocidos, o entre la importación de petróleo crudo desde Noruega y las muertes por colisión de autos con trenes. La *Harvard Business Review* emuló este esfuerzo aportando su propia serie de desopilantes correlaciones, por ejemplo, señalando que la compra de *Iphones* tenía vinculación directa con las muertes por caídas en la escalera. La intención de estas contribuciones no fue otra que prevenir

contra un error tan antiguo como el uso de la razón: la falacia de la correlación. Consiste en atribuir causalidad cuando simplemente se advierte una ocurrencia simultánea de fenómenos. No es lo mismo morir *con coronavirus* que *por coronavirus*, pero no siempre es sencillo distinguir un caso del otro.

Naturalmente, la estadística está expuesta a este tipo de precipitaciones, como lo está a diversos sesgos en el tratamiento de la información de base. En ocasiones, los sesgos ocurren porque se recogen los datos allí donde no es aconsejable buscarlos: "debajo del farol, donde hay luz". Lo cierto es que el halo de luz del farol de la cultura viral es tan gigantesco que persuade a los más escépticos. Con miles de millones de datos a disposición para ser analizados, ¿cómo cuestionar su representatividad y la pertinencia de sus conclusiones algorítmicas?

Un nuevo régimen de verdad, de naturaleza *tautológica y autorreferencial* se instala como paradigma indiscutido. La cultura viral reproduce indefinidamente los dogmas y axiomas dominantes que alimentan su ingeniería algorítmica. En otras palabras, las estadísticas ratifican una y otra vez los postulados que prevalecen en el conjunto mayoritario de las fuentes disponibles, precisamente porque asignan preponderancia a la información con mayor alcance probabilístico. Pero esta acción confirmatoria ocurre y se perpetúa precisamente en virtud de la réplica que los mismos usuarios hacen de las tautologías algorítmicas. La paradoja del huevo y la gallina se cobra una nueva víctima. Reconociendo esta circunstancia, *Google* está ensayando un nuevo modelo de IA que permitirá dar tratamiento las cuestiones para las que no hay una única respuesta cierta posible. Su nombre lo dice todo: *NORA*, siglas para *Not One Right Answer*.

Las organizaciones internacionales están legítimamente preocupadas por la falta de representatividad que tienen los grupos minoritarios y por

la proliferación de los sesgos que reproducen estereotipos sociales vigentes. Esta preocupación es justificada, y merece ser tenida en cuenta en el diseño algorítmico. Pero la acción de corrección no modificará necesariamente la lógica que opera en este régimen. En definitiva, también la visión de las posiciones minoritarias podría convertirse en dominante por obra de esta reafirmación tautológica y autorreferencial si se introducen correcciones que falsean la predicción probabilística por simple presión política o ideológica.

La cultura viral es como un coro polifónico que recoge cientos de millones de registros. No todas las voces resuenan con el mismo volumen. Para evitar sesgos, es necesario incorporar correcciones, ecualizar los registros, para que ciertas voces que apenas se oyen adquieran mayor presencia y otras que cobran predominio injustificado moderen sus excesos. Pero, ¿quién define cuáles son las voces que merecen ser más o menos escuchadas? ¿en qué medida esta corrección no implica un falseamiento del criterio de aproximación probabilística que rige en las entrañas del sistema? ¿Qué ocurre con las voces que no han podido sumarse al coro, porque no tienen siquiera posibilidad de acceder al micrófono de la conectividad? ¿Qué hay de la voz de los ancianos que apenas balbucean, o simplemente de los ermitaños digitales que prefieren cantar *a capella*?

La cultura viral padece una particular esquizofrenia. Siguen vigentes en ella todas las críticas a la razón instrumental que nació con la modernidad. Estas críticas se expresan en el desconcierto ante la sobreabundancia de datos contradictorios, el auge de teorías conspirativas o la aspiración correctiva y cancelatoria de los sesgos surgidos de la maquinaria algorítmica esterilizada.

En contrapartida, el germen ilustrado subsiste en el ansia de certeza y evidencia matemática y en la aspiración de construir sistemas explicativos comprehensivos y totalizadores. Durante la pandemia, la

avidez exacerbada por el control y el dominio se ha puesto de manifiesto particularmente en una de sus formas más extremas. Ya no se trata sólo de dominar el presente. La ansiedad de anticipación imprime un deseo irrefrenable de domesticar el futuro.

Es esta misma avidez la que dispara, además, el sentimiento de terror ante la ausencia de control, la incertidumbre y la vulnerabilidad. Acaso este resurgir del ideal ilustrado, evidenciado en la apetencia de datos, la intolerancia ante la incertidumbre, la ansiedad por las explicaciones comprehensivas y la sed de dominio sobre el futuro, constituya el aspecto más llamativo de nuestro tiempo. Concluida la hibernación de la posmodernidad, los anhelos de la razón emancipada parecen haber renacido a la luz del neocartesianismo 4.0.

El imperio del atajo

Es usual comparar el Big Data con Funes, el memorioso. Este célebre personaje del cuento homónimo de Borges quedó tullido a causa de un accidente con el caballo. Cuando volvió en sí, no sólo se percató de esta nueva y desafortunada condición física; también se dio cuenta de que su percepción y su memoria se habían vuelto infalibles. "Sabía las formas de las nubes australes del amanecer del 30 de abril de 1882", nos dice Borges. "no sólo recordaba cada hoja de cada árbol de cada monte, sino cada una de las veces que la había percibido o imaginado (…) Dos o tres veces había evocado en su memoria un día entero; no había dudado nunca, pero cada reconstrucción había requerido un día entero".

Si bien es cierto que los datos son el nuevo petróleo, librados a su suerte son "cacofonía pura", indica Sosa Escudero recordando a Funes (2019). El Big Data es pura percepción y conservación de información, pero sin procesamiento. Cuando se le suma el poderoso andamiaje de la estadística y la nueva ciencia de datos, la información cacofónica

empieza a desplegar su potencial. El *Machine Learning* nace con el fin de extraerlo, y convertir las reservas de petróleo en energía disponible.

Según los expertos, existen tres tipos de sistemas de *Machine Learning*: el de aprendizaje supervisado, el de aprendizaje no supervisado y el de aprendizaje por refuerzo. El *aprendizaje automático supervisado* se vale de datos etiquetados, y construye modelos que pueden aplicarse a datos similares. Es el que se utiliza, por ejemplo, para descubrir en mi fototeca las imágenes en las que figura una determinada persona. También, para correr *chatbots* que funcionan sobre la base de respuestas típicas a preguntas predeterminadas.

El *aprendizaje automático no supervisado* requiere de muchos más datos para funcionar, y se vale de ellos para descubrir patrones ocultos en los datos y generar agrupamientos que pueden utilizarse para clasificar nuevos datos. Este sistema se utiliza, por ejemplo, para distinguir letras y números manuscritos. A medida que la máquina analiza los millones de registros digitales de textos disponibles, identifica ciertos patrones subyacentes. Puede reconocer, por ejemplo, mayor simetría en ciertas imágenes de números o letras que en otras (el 8 es más simétrico que el 3), o mayor o menor volumen de áreas iluminadas u oscuras (el 6 tiene más área oscura que el 1). A partir del descubrimiento de estos patrones en números y en letras, será capaz de agrupar las imágenes que se ajustan a ellos y distinguirlas de otros grupos de imágenes hasta llegar al nivel de discernimiento individual. Tanto el aprendizaje supervisado como el no supervisado funcionan sobre la base de un modelo estático. Esto quiere decir que, si los datos cambian, hay que volver a realizar el análisis. El tercer enfoque del aprendizaje automático es el denominado aprendizaje por refuerzo:

> “Implica una mejora continua del modelo basada en la retroalimentación, es decir, se trata de un aprendizaje automático en el sentido de que este es continuo. La IA recibe unos datos iniciales

> a partir de los cuales obtiene un modelo que se evalúa como correcto o incorrecto y se premia o castiga en consecuencia. La IA utiliza este refuerzo para actualizar su modelo y luego vuelve a intentarlo; de esta forma, se desarrolla de modo iterativo (aprendiendo y evolucionando) a lo largo del tiempo. Por ejemplo, si un vehículo autónomo evita una colisión, el modelo que le permitió hacerlo es recompensado (reforzado), mejorando su capacidad para evitar colisiones en el futuro" (Miao et al., 2021, p. 10).

El potencial de esta última herramienta es enorme, y sus resultados cobran creciente notoriedad. Las aplicaciones en boga abarcan la traducción automática entre idiomas, el reconocimiento facial, asistentes personales en teléfonos, conducción automática de vehículos, periodismo automatizado, previsión meteorológica, detección de fraudes, ciudades inteligentes, guerras automatizadas o *Deep Fakes* (Miao et al, 2021, p. 9).

El surgimiento del aprendizaje automático por refuerzo permitió el desarrollo de redes neuronales artificiales, que utilizan varias capas de procesamiento –algunas de ellas ocultas– y funcionan con retropropagación (*back-propagation*), lo que permite calcular resultados para series de datos nuevas. El *Deep Learning* funciona, precisamente, a partir de esta agregación sucesiva de nuevas capas de procesamiento en las redes, y la utilización de distintos tipos de algoritmos de procesamiento en cada una de ellas. La innovación creciente viene ampliando progresivamente las subespecies de redes neuronales: las hay recurrentes, convolucionales y generativas antagónicas. En este último caso, dos redes neuronales compiten y se complementan entre sí, una creando resultados y la otra evaluándolo. Esto ha permitido perfeccionar a niveles insospechados el procesamiento del lenguaje natural, el reconocimiento del habla, la visión por computadora, la creación e identifi-

cación de imágenes, el desarrollo de fármacos y la aplicación genómica, entre otras cosas.

En el marco de estos desarrollos, surgen en la escena mediática los Modelos de Lenguaje Grandes (*Large Language Modelos*, o *LLM*). Un modelo de lenguaje es una variante de *NLP* (*Natural Language Processor*), que surge de aplicar la tecnología de las redes neuronales artificiales al procesamiento del lenguaje humano, lo que permite interpretar textos de forma automática atendiendo al análisis semántico (algo necesario en traducciones y servicios jurídicos) y para generar textos creativos de manera autónoma (muy útil para el periodismo automático). Los *LLM* constituyen herramientas estadísticas capaces de predecir las siguientes palabras de una secuencia en función del análisis de un registro histórico gigantesco y del contexto que se le haya facilitado. En pocas palabras, "los modelos lingüísticos son distribuciones de probabilidad sobre una secuencia de palabras" (García-Peñalvo, 2023, p. 24-6).

A esta familia pertenecen aplicaciones ya conocidas, como el *Siri* de Apple, *Alexa*, de Amazon, *Baidú*, émulo chino de Google, *Prometheus*, de Microsoft o *LAmDA*, de Google. Son herramientas poderosísimas.

> "Los modelos de lenguaje grande tienen, en general, decenas de gigabytes de tamaño y están entrenados en enormes cantidades de datos de texto, a veces en la escala de pentabytes. También se encuentran entre los modelos más grandes en términos de recuento de parámetros, entendiendo por "parámetro" al valor que el modelo puede cambiar de forma independiente a medida que aprende. Los parámetros son las partes del modelo aprendidas a partir de los datos de entrenamiento históricos y esencialmente definen la habilidad del modelo para resolver un problema, como la generación de texto" (Wiggers, K., 2022).

Una de las aplicaciones más novedosas y promisorias de los *LLM* ocurre hoy en la *Inteligencia Artificial Generativa*. En noviembre de 2022, *OpenIA* dio acceso gratuito a los usuarios para conocer la tercera generación de su poderoso chat GPT (siglas para *Generative Pre-trained Transformer*). Millones de usuarios intentaron acceder y provocaron un colapso que tardó semanas en repararse, no sin que la noticia se viralizara por el mundo entero. ¿Cuál fue la causa de semejante fervor informático? "GPT-3 se creó dirigiendo algoritmos de aprendizaje automático para estudiar los patrones estadísticos en casi un billón de palabras recopiladas de la web y libros digitalizados" –afirma la revista *Wired*. "El sistema memorizó las formas de innumerables géneros y situaciones, desde tutoriales de C++ hasta redacción deportiva. Utiliza su resumen de ese inmenso corpus para responder a un mensaje de texto generando texto nuevo con patrones estadísticos similares" (Simonite, T., 2020). Por eso, "lo que hace tan bueno a GPT-3 es el gran número de parámetros que se pueden entrenar, 10 veces más que cualquier otro modelo anterior" (García-Peñalvo, 2023, p. 24-6). Chat GPT-3 es capaz de fabricar un poema respetando un determinado estilo, escribir un ensayo, realizar cálculos o responder a preguntas concisas.

Los gigantes de la tecnología rivalizan desde hace años para introducir Inteligencia Artificial en sus procesadores lingüísticos. A pocas semanas del lanzamiento de Chat GPT-3, *Microsoft* anunció la incorporación de una nueva versión de sus navegadores *Bing* y *Edge*, aclarando que su *LLM* es mucho más potente que el "básico Chat GPT-3". *Google* contratacó inmediatamente anunciando el lanzamiento de *Bard*, su nuevo chat de IA que está integrado no sólo a los navegadores sino a otras aplicaciones de su propiedad. Pocas semanas después, *OpenAI* anunció el nacimiento de GPT-4. Evidentemente, la era de la IA recién comienza. Otras aplicaciones comenzaron a ver la luz a partir de estos primeros lanzamientos.

Zero Shot es una aplicación de *Google* que permite la traducción intuitiva, esto es, no sólo considera el significado de las palabras aisladas, sino el contexto en el que se utilizan. El traductor "se da cuenta" de la palabra que conviene usar y utiliza, además, una locución amigable y cercana. Si en un texto en español utilizamos la palabra "gato" y en el párrafo se hace alusión a la "pinchadura de un neumático", el traductor al inglés optará por utilizar la palabra "jack" en lugar de "cat". La expectativa de sus creadores es que desaparezcan las barreras idiomáticas a partir del uso de este tipo de aplicaciones.

El chat escrito no es la mayor apuesta del mundo tecnológico. En definitiva, escribir es tarea tediosa. Por eso las empresas de tecnología promueven el desarrollo de herramientas de habla artificial y procesamiento de imágenes visuales. Las primeras son conocidas a partir de su utilización en los asistentes de teléfonos inteligentes. Reconocen las indicaciones y aportan soluciones, decodificando y proveyendo información auditiva.

Las herramientas de reconocimiento de imágenes se utilizan asiduamente para el reconocimiento facial, la clasificación de letra manuscrita, la conducción autónoma de vehículos o la manipulación de imágenes. Pero su alcance promete ser mucho más incisivo. Ha nacido una era en la que la cámara actúa como teclado, facilitando la provisión de información sobre elementos visuales captados en vivo a través del propio *Smartphone*. Hoy mismo, en plena calle, podemos buscar la tienda de café más ajustada a nuestras necesidades, saber si está muy concurrida, si los precios se ajustan al presupuesto disponible o si cuenta con opiniones favorables en cantidad. En un viaje, la captura de la fachada de un edificio permite acceder a información completa sobre su origen, estilo, historia, y hasta pasear por su interior en visualización 360°.

Esto último resulta posible gracias a la aplicación de IA a las imágenes, lo que facilita la reconstrucción de visualizaciones de lugares u

objetos en 3D a partir de fotos o imágenes 2D disponibles en la web. Los *Augmented Reality Models (AR Models)* se suman a la fauna de herramientas de IA Generativa para facilitar todo tipo de tareas. Los *AR Models* no sólo aseguran una excelente reproducción de realidades existentes, sino también permiten crear nuevos entornos o imágenes respetando las consignas dadas, y aprovechando la disponibilidad de patrones e información disponible en los cientos de millones de registros existentes. El proyecto *The Next Rembrandt* lanzado en 2022 crea nuevos retratos que imitan a la perfección el estilo del pintor neerlandés. Ya no se trata de reproducciones digitales de cuadros célebres, sino de auténticas creaciones artísticas modeladas bajo parámetros algorítmicos. Algo que desafía no sólo la imaginación, sino también las tradicionales leyes sobre propiedad intelectual.

La confiabilidad de las respuestas de los modelos de IA generativa está en análisis por diversos factores. Por ejemplo, depende fuertemente de la calidad de las fuentes de información existente, o de su misma existencia y velocidad de actualización. En el momento de su lanzamiento, Chat GPT-3 utilizó registros cargados en forma previa al Mundial de Fútbol 2022, por lo que no era capaz de responder a ningún requerimiento vinculado con el tema. La posibilidad de acceder a fuentes dinámicas, de actualización permanente y en tiempo real, mejoró la performance en las nuevas herramientas disponibles, al costo de perder confiabilidad con respuestas no validadas. La IA Generativa también carga con sesgos:

> "Nuestra forma de comunicarnos refleja nuestros sesgos, y a su vez las máquinas los aprenden. Es difícil eliminarlos de los datos de entrenamiento sin quitarles representatividad. Los humanos somos relativamente fáciles de engañar. Si le das noticias de la reina Letizia (de España) y en todas se comenta qué vestimenta lleva, es posible que, cuando se le pregunte al sistema por ella,

repita este patrón machista y hable de la ropa y no de otras cosas" (Hernández, 2022).

Por parte del usuario, estas herramientas están expuestas al mal uso, que en algunos casos puede ser corregido por los desarrolladores (impidiendo a un potencial suicida el acceso a información sobre formas de acabar con su vida). Pero esta veda no siempre es evitable a priori ni constituye el único riesgo. Los mismos creadores del Chat GPT expusieron las bondades de su desarrollo en un *paper* publicado en 2020 por la *Cornell University*, advirtiendo también sobre sus aspectos perjudiciales que incluyen "desinformación, *spam*, *phishing*, abuso de procesos legales y gubernamentales, redacción fraudulenta de ensayos académicos y pretextos de ingeniería social" (Brown et al., 2020).

Lo que más alerta a la comunidad educativa es la posibilidad cada vez más accesible de cometer fraude académico. En efecto, esta tecnología puede generar nuevos artículos o *papers* que los evaluadores encontrarían difíciles de distinguir de los creados por humanos (Ragar, 2020). A poco de surgidas las herramientas de IA generativa, aparecieron cursos y portales promoviendo la escritura de libros mediante el uso del Chat GPT. Un libro en particular concitó la atención pública en virtud de su título: "Cómo escribir un libro en 24 horas con Chat GPT". Lo más curioso: el libro estaba escrito en co-autoría entre un humano y el chat GPT. La posibilidad del plagio amenaza la educación desde hace décadas. Los recursos disponibles para el fraude se multiplican con el mismo adelanto tecnológico, pero también los instrumentos para su control y las consecuentes estrategias para vulnerar los controles.

Los modelos de IA generativa extreman una vocación muy propia de la tecnología: la de *hacer la vida más simple al usuario*. El principio de la *Navaja de Ockham* fue propuesto por Guillermo de Ockham, fraile franciscano medieval, como regla metodológica en el campo del desarrollo del conocimiento. Afirma que, "en igualdad de condiciones, la

explicación más simple suele ser la más probable". En otras palabras, cuando dos teorías en igualdad de condiciones tienen las mismas consecuencias, la teoría más simple tiene más probabilidades de ser correcta que la compleja. El principio de Ockham es un principio de economía y ahorro de esfuerzo en el campo científico. Pero puede trascender esta órbita y convertirse en apotegma existencial: "a igualdad de resultados, la tarea más simple suele ser la más recomendable".

Toda tecnología, del tipo que sea, nace precisamente con esta vocación de simplificar un problema o resolver una determinada necesidad. En muchos casos, el ser humano sería capaz de hacerlo por su cuenta, pero el beneficio de descansar en un auxilio externo para reemplazar o minimizar el propio esfuerzo y ahorrar tiempo resulta innegable. A mayor desarrollo tecnológico, mayor capacidad de las tecnologías no sólo para auxiliar, sino para reemplazar tareas humanas y superar holgadamente su eficacia.

La *Navaja de Ockham* es un arma de doble filo cuando se aplica fuera del campo científico. Ahorra esfuerzo, libera tiempo, economiza energías, potencia capacidades humanas. Al mismo tiempo, instala una dinámica de atajos que, en caso de extremarse, pueden debilitar o atrofiar aquellas capacidades humanas cuyo desarrollo se veía especialmente favorecido sin el concurso tecnológico. Economizar es ganar, pero también es resignar, cortar, adelgazar. El *imperio del atajo* sobreviene cuando la expectativa de simplificación se convierte en imperativo social. Con ello se exacerba el alcance de la función sustitutiva de la tecnología, y sobrevienen pérdidas y adelgazamientos. El imperio no se instala por obra de una toma compulsiva del poder. Permea lenta y silenciosamente en nuestras conductas, con ocasión del avance tecnológico, y favorece un tipo de relacionamiento con el mundo basado en la economía de esfuerzos y maximización de resultados.

La IA generativa extrema esta función sustitutiva de la tecnología

hasta niveles insospechados. Ayuda a comprender en lenguaje oral natural un texto escrito en otro idioma, a acceder a compilaciones, reflexiones y valoraciones de conocimientos en cualquier formato y sobre cualquier tema, simple o complejo, a crear imágenes para un cuento, a diseñar un plano, a realizar un diagnóstico médico, a interpretar una obra musical, a formular un dictamen jurídico, a responder un examen o preparar una clase, a realizar visitas inmersivas a cualquier sitio presente e, incluso, recreaciones de situaciones o sitios del pasado, todo esto y mucho más, sin necesidad de movernos de nuestro escritorio. Y esto es sólo la primera infancia de la IA generativa.

Loros estocásticos en la nueva habitación china

Durante la década del 70 e inicios de los 80, los filósofos de la mente desarrollaron apasionantes discusiones, motivadas en buena parte por los avances germinales de la neurociencia y el desarrollo de la inteligencia artificial. La posibilidad de contar con robots humanoides fascinaba desde mucho antes y se convirtió en tópico habitual de producciones literarias y audiovisuales.

En el plano académico, surgieron entonces las llamadas "teorías del procesamiento de la información", que intentaban explicar la dinámica del pensamiento humano apelando a metáforas extraídas del lenguaje informático. Si el cerebro es el hardware, la mente es el software, y los estados mentales representan la actividad del software. Hay una memoria física en el cerebro, pero también una suerte de memoria electrónica (RAM) que se activa cuando la máquina se enciende. En el ser humano, se corresponde con el psiquismo. Estas teorías fueron denominadas "computacionalistas" y, en sus versiones más extremas, asignaban nivel de conciencia a las computadoras o interpretaban que la mente humana no es otra cosa que "una máquina hecha carne", expresión que se atribuye tradicionalmente a Marvin Minsky (Weizenbaum, 1972, p. 612). John

Searle denominó a dichas versiones, teorías de la *IA fuerte* (Searle, 1985, p. 33), y dedicó buena parte de sus esfuerzos a refutarlas.

En ese marco, formuló un experimento hipotético al que se suele conocer como *El argumento de la habitación china*. Éste se convirtió en referencia obligada entre los filósofos de la mente, y mantiene actualidad aún a pesar de que su creador cayera en el ostracismo a causa de acusaciones vinculadas con su comportamiento ético. La presentación del argumento se hizo en 1984, en el marco de las Conferencias *Reith* consistentes en seis sesiones radiofónicas de media hora cada una, que fueron recopiladas al año siguiente en el libro *Minds, Brain and Science*. Dejemos que sea Searle mismo quien nos introduzca en el experimento:

> "Imaginemos que se le encierra a usted en una habitación y que en esta habitación hay diversas cestas llenas de símbolos chinos. Imaginemos que usted (como yo) no entiende chino, pero que se le da un libro de reglas en castellano para manipular esos símbolos chinos. Las reglas especifican las manipulaciones de los símbolos de manera puramente formal, en términos de su sintaxis, no de su semántica. Así la regla podría decir: 'toma un signo chang-yuan-changyuan de la cesta número uno y ponlo al lado de un signo chongyuon-chongyuon de la cesta número dos'. Supongamos ahora que son introducidos en la habitación algunos otros símbolos chinos, y que se le dan reglas adicionales para devolver símbolos chinos fuera de la habitación. Supóngase que usted no sabe que los símbolos introducidos en la habitación son denominados 'preguntas' de la gente que está fuera de la habitación, y que los símbolos que usted devuelve fuera de la habitación son denominados 'respuestas a las preguntas'. Supóngase, además, que los programadores son tan buenos al diseñar los programas y que usted es tan bueno manipulando los símbolos que enseguida sus respuestas son indistinguibles de las de un hablante nativo del

> chino. He aquí que usted está encerrado en su habitación barajando sus símbolos chinos y devolviendo símbolos chinos en respuesta los símbolos chinos que entran. Sobre la base de la situación tal como la he descrito, no hay manera de que usted pueda aprender nada de chino manipulando esos símbolos formales. Ahora bien, lo esencial de la historieta es simplemente esto: en virtud del cumplimiento de un programa de computador formal desde el punto de vista de un observador externo, usted se comporta exactamente como si entendiese chino, pero a pesar de todo usted no entiende ni palabra de chino." (Searle, 1985, p. 37-38).

La tesis de Searle resulta clara: no es correcto inferir a partir de un determinado resultado –de apariencia inteligente– que existe inteligencia efectiva por parte de quien genera dicho resultado. Manipular correctamente símbolos formales (respetando la sintaxis) no garantiza comprensión del sentido o contenido de lo que está siendo devuelto ni del proceso involucrado (apropiación de la semántica). Así como los procesos fisiológicos en el ser humano son condición necesaria para la actividad psíquica, pero no son la actividad psíquica, la computación de símbolos es condición para la comprensión, pero no debe ser identificada con la comprensión.

Por supuesto, la tesis fue discutida fuertemente y sigue siendo objeto de acalorados debates, mucho más a partir del desarrollo de la inteligencia artificial. Cuando Searle escribió su argumento, aún no existía el *Machine Learning*. El fenómeno del Big Data apenas si se insinuaba, al igual que la aplicación de algoritmos para el procesamiento de la información. La irrupción masiva de la IA introduce variables que no están consideradas en el argumento de Searle y abre interrogantes respecto de la pertinencia de sus conclusiones.

En definitiva, a diferencia de lo que ocurre en la habitación de Searle, que semeja el funcionamiento de sistemas de Inteligencia Artificial

clásica o simbólica, en la nueva habitación China de la IA generativa, en particular, y en los sistemas de *Deep Learning* en general, no hay un set de reglas fijas ni un flujo de requerimientos estático y estandarizado. "En lugar de utilizar reglas, el aprendizaje automático analiza grandes cantidades de datos para identificar patrones y construir un modelo que luego se utiliza para predecir valores futuros. En este sentido, se dice que los algoritmos, en lugar de estar preprogramados, 'aprenden'" (Miao et al, 2021, p. 10).

La máquina "aprende" las reglas de juego con un entrenamiento previo y las perfecciona progresivamente a partir de la validación cruzada y la interacción con usuarios. La ampliación de las fuentes de información histórica mejora también los *outputs* que entrega. Si los usuarios progresan con el tiempo en el arte de presentar los requerimientos y aportar elementos de contexto, la IA generativa ofrecerá soluciones cada vez más precisas y sofisticadas.

Estos recursos tecnológicos han demostrado capacidad de producir resultados con sentido sobre la base no sólo del requerimiento funcional, sino –principalmente- del análisis contextual regresivo que viene dado por el capital histórico acumulado. La nueva habitación China de la IA generativa promete ser autodidacta y aplicar la inteligencia adaptativa para dar respuestas técnicas a los más variados problemas, utilizando un lenguaje más mesurado, educado y complaciente que el que empleamos los humanos en nuestro trato diario. Muchos de sus errores, sesgos y ambigüedades parecen tener que ver con fallas subsanables, sea a través de la mejora de la información provista por los usuarios, la actualización de los registros históricos o la corrección de sesgos mediante el cambio o perfeccionamiento de parámetros. Para deleite del posthumanismo, pareciéramos hallarnos en el umbral de una nueva era en la que androides, humanos y *ciborgs* de naturaleza mixta convivirán asiduamente confundiéndose en la estéril meseta del lenguaje digital.

Sin embargo, muchos especialistas retoman la senda de Searle para recordarnos lo que para muchos es una obviedad y para otros tantos una máxima obsoleta. Según indican especialistas del *MIT*, "el generador de Lenguaje de OpenAI, GPT, no tiene idea acerca de aquello de lo que se está hablando". Este tipo de herramientas carece de "comprensión del mundo" por lo que realmente "no se puede confiar en lo que dice". Solo analiza la relación entre palabras (sintaxis) sin un análisis del significado de las palabras (semántica) (Marcus, G. & Davis, E., 2020). "No es más que una gigantesca fórmula que ajusta los parámetros para predecir mejor la siguiente palabra. No tiene ni idea de lo que está hablando" (Hernández, 2022). Por esta razón, aunque su rendimiento en algunas funciones (como la búsqueda de patrones en los datos) la IA es superior al de expertos humanos, en otras (como mantener una conversación en profundidad), la IA tiene un rendimiento inferior al de un niño o niña de dos años (Miao et al, 2021, p.13).

En una conferencia desarrollada en 2021, un grupo de especialistas de la Universidad de Washington bautizaron a los *Large Language Models* con una curiosa denominación. Los llamaron "Loros estocásticos" (*Stockastic Parrots*) por constituir "un sistema para unir al azar secuencias de formas lingüísticas que ha observado en sus vastos datos de entrenamiento, de acuerdo con información probabilística sobre cómo se combinan, pero sin ninguna referencia a un significado" (Bender et al, 2021, p. 616).

La discusión sobre si la tecnología accede a comprensión o no constituye una conversación omnipresente y de difícil acuerdo. Este tipo de preguntas son de orden filosófico-existencial, reclaman un posicionamiento que se traduce en convicciones profundas. Como toda convicción existencial, admite ser discutida, pero no debe ser condenada moral, social ni jurídicamente. Cada quien es libre de tener las convicciones que desee. La libertad de pensamiento, sin embargo, no está reñida con

la necesidad de promover la reflexión y toma de posición razonada, sobre todo cuando de estas definiciones surgen implicancias de peso para el desarrollo de los sistemas educativos y la organización social. Lo cierto es que la cultura viral es refractaria a este tipo de interrogantes, entre otras razones, porque no resisten a las exigencias de brevedad, emotividad, sencillez y espectacularidad que imperan en su dinámica habitual. Los tweets filosóficos son un oxímoron.

Es sabido que la IA se vale de algoritmos, que implican computaciones entre elementos. La computación es entre paquetes de información que se construyen sobre la base de un lenguaje muy primitivo y simple: el binario. Los ceros y los unos representan impulsos eléctricos. Ellos son los ladrillos sobre los que se construye todo el universo digital. La acción de pulsar la letra "a" en el teclado de mi notebook dispara un proceso simple que convierte esa acción en una determinada secuencia de impulsos eléctricos. La disposición de esta secuencia está regulada según un código universalmente extendido llamado ASCII (por *American Standard Code for Information Interchange*). Fue inventado para acordar globalmente el modo de traducir un fenómeno físico (el flujo eléctrico) en lenguaje humano. La "a", según este código, está representada por la secuencia 01100001, donde cada 1 representa una unidad activada o encendida y el 0 una apagada. Al apretar la letra "a", se dispara esta secuencia de impulsos, en un proceso que culmina en la activación de una determinada imagen en la pantalla. La imagen se constituye a partir de la activación de ciertos *pixels* y el apagado de otros, conformando lo que nosotros, los humanos, llamamos letra "a". En las entrañas de la máquina, sin embargo, sólo existió un fenómeno físico vinculado con flujo eléctrico.

El funcionamiento nos resultará semejante al de una tecnología mucho más primitiva, pero –tal vez por eso mismo- de dinámica más familiar. Se trata de una invención que inspiró el surgimiento de la informá-

tica: el telégrafo. Cada letra representa una secuencia regulada de pitidos y silencios generados por activación de impulsos con sus correspondientes pausas. Tenemos, por un lado, paquetes de información binaria (golpeteos en un puntero) traducibles a impulsos eléctricos, electrones que fluyen por un circuito y un conversor de la energía a sonidos o pitidos. Todo ocurre conforme ciertas reglas que ha creado el hombre para hacer funcionar el sistema de manera universalmente aceptada.

Una vez asegurada la estabilidad del andamiaje binario en los inicios de la ciencia informática, se abrieron nuevas posibilidades de combinatoria digital. Si la "a" configura un pequeño paquete de información, la palabra "fallo" se construye por agregación de otros paquetes. Y las oraciones representan agregaciones mayores. Una máquina más sofisticada puede aplicar procesos algorítmicos para atribuir probabilidades de ocurrencia. Sabe, por ejemplo, que el paquete de datos que para nosotros representa la palabra "fallo" se acompaña con determinado porcentaje de probabilidad por un paquete que para nosotros representa la palabra "jurídico". Siguiendo esta simple lógica probabilística, y manejando millones de datos, la máquina puede predecir estas y otras muchas cosas. Lo notamos al escribir nuestros correos electrónicos. No hemos alcanzado a completar la oración "Desde ya…", y la máquina nos sugiere el texto "muchas gracias" para abreviarnos la tarea de seguir escribiendo. La IA que opera detrás del correo se ha especializado no sólo en las reglas generales del lenguaje sino, particularmente, en mi estilo lingüístico. "Reconoce" la alta probabilidad de que, dados ciertos paquetes de datos en determinada secuencia, se reproduzca otra serie de datos determinada.

Este principio rige en el *Deep Learning* de la IA generativa. En cada una de las distintas capas de procesamiento se analiza la información binaria para clasificar o para atribuir probabilidades. Por ejemplo, los traductores más avanzados ya no trabajan con pares de idiomas (inglés-

castellano), sino con modelos multi-lingues. En ellos, la IA encuentra entre los millones de datos disponibles ciertos patrones o representaciones expresables en términos algorítmicos. Construye una suerte de "representación interna" que es agnóstica desde el punto de vista lingüístico, vale decir, está escrita en código matemático, en el lenguaje de *bits* y *bytes*, pero admite ser decodificada en múltiples idiomas. A los efectos del observador externo, podría parecer que la máquina entiende la frase "el perro escondió el hueso" y, gracias a este entendimiento, puede expresarla indistintamente en varios idiomas. Propiamente, sólo el humano procesa el lenguaje de esta manera. La máquina sólo ha encontrado patrones traducibles en datos binarios que, en virtud de procesos algorítmicos, admiten ser asociados a otros datos que representan imágenes lingüísticas.

Algo similar ocurre en el caso de los modelos que procesan imágenes. El *Deep Learning* puede realizar un reconocimiento automático de gatos en una multiplicidad de ilustraciones o videos. Lo hace con un nivel de error muy inferior al de las personas. Sin embargo, utiliza un complejo sistema de funciones matemáticas que en ningún caso involucra inferir a partir de una multiplicidad de ejemplos (inductivamente) qué es el gato, rescatando sus principales atributos, para posteriormente hacer la identificación. Nuevamente, así opera el ser humano. El *Deep Learning*, en cambio, utiliza distintas capas que van aplicando filtros con operaciones algorítmicas sencillas. El primer filtro, por ejemplo, se ocupa de identificar bordes en las imágenes leyendo pixeles activados y desactivados. Un segundo filtro puede perfeccionar esos bordes y volverlos más nítidos con un efecto de amplificación. Un tercer filtro puede rastrear patrones comunes en los bordes, para separar aquellos que tienen una determinada configuración (que nosotros, los humanos, llamarían "bigotes") de las que no lo tienen. La aplicación sucesiva de este tipo de operaciones permite identificar (abusando del lenguaje) un conjunto de atributos que forman parte de lo que nosotros llamaríamos ga-

tos.

Tanto en el caso del telégrafo como en el de la más poderosa IA rige el mismo *estado de inconsciencia digital*. Aducir que la inteligencia humana opera igual que la computadora, pero mucho más rápido y con algunos miles de años de desventaja en términos evolutivos constituye una toma de posición tan respetable como discutible. Evidentemente, algunos aspectos del "hardware" fisiológico de la mente humana funcionan de modo análogo al de las redes neuronales artificiales. En rigor, lo cierto es más bien lo inverso: la máquina imita hasta cierto punto algunas dinámicas de las redes neuronales biológicas. La relativa similitud de base, y el abuso del lenguaje antropomórfico, generan la idea ampliamente extendida de que las máquinas tienen inteligencia y que la IA podrá emular o superar la cognición humana.

La confusión se arraiga en un reduccionismo muy discutido entre los filósofos de la mente. Asumir que la actividad neuronal sea necesaria para el pensamiento no equivale a sostener que el pensamiento sea pura actividad neuronal. Si me inyectan adrenalina, es probable que sienta ansiedad, tensión o hiperactividad. Suponer que la tensión (que, por ejemplo, me produce el ataque fallido de un perro furioso) es sólo adrenalina es confundir el soporte y efecto fisiológico con el fenómeno mental que lo disparó (*trigger*, en la jerga de los filósofos de la mente).

Si la actividad neuronal es condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo del psiquismo, crear redes neuronales artificiales no es crear procesos psíquicos. La tecnología puede perfectamente comportarse igual o mejor que un cerebro, pero esto no implica que puede comprender y sentir como un ser humano.

Bender y su equipo (Bender et al, 2021) definen a los *Large Language Models* como *Loros Estocásticos* precisamente por su enorme capacidad de procesamiento predictivo y su irremediable ineptitud com-

prensiva. La tesis presupone una importante y discutible concesión. En sentido estricto, los loros tienen una capacidad esencialmente superior a la de las máquinas: tienen cierto grado de interioridad subjetiva que les permite reconocer un mundo circundante, evaluarlo cognitiva y valorativamente, y configurar comportamientos funcionales a sus necesidades. Hasta la babosa huye de la sal sin que ninguna regla externa active su movimiento. Se da cuenta, en modo primitivo, del peligro. Lo valora negativamente con su sensibilidad, ¡y huye! Max Scheler supo reconocerlo con claridad meridiana en su célebre *El puesto del hombre en el cosmos*, escrito en 1924, poco antes de morir. Por el pequeño cerebro de los loros corren procesos fisiológicos (regulados por la física y la química) que habilitan procesos psíquicos. Pero el tarareo simpático y reiterativo de los loros no es reductible a leyes físico-químicas.

En suma, los modelos de IA generativa más modernos producen invenciones predictivas a partir de la iteración de patrones con registros históricos, lo que les permite expresar fórmulas muy logradas en respuesta a los más variados problemas. Son, en algún sentido, mucho más potentes que la mente de los loros y que la mente humana. Sin embargo, en esencia, sus procesos permanecen atados a la misma cadencia que viera nacer al telégrafo: impulsos eléctricos binarios explotados según un ordenamiento previsto desde fuera por la inteligencia humana, aunque procesados en un volumen y a una velocidad descomunal y según una operatoria algorítimica hiper sofisticada.

Más allá de las apariencias, ninguna IA generativa ha sido ni será capaz de entender sus propias creaciones. Somos los seres humanos quienes les atribuimos comprensión, forjando la *ilusión de comprensión*. Es irrisorio y vano intentar descalificar el poder de la IA aduciendo que comete errores. Ella no comete ningún error. Procesa exactamente de la forma para la que fue programada y entrenada. Una programación o entrenamiento insuficientes o defectuosos, un problema de insumos, una

consigna ambigua, o cualesquiera sean las razones que explican los yerros, pueden dar lugar a respuestas que interpretamos equivocadas.

Vínculos sintéticos

Lo más asombroso de algunas aplicaciones actuales de la inteligencia artificial es que reproducen tan fielmente la dinámica de interacción humana que generan no sólo la ilusión de comprensión sino también la *ilusión del vínculo*. Vale decir, creemos no sólo que la máquina nos entiende, sino también que empatiza con nosotros. En una interacción con una IA generativa, se disculpó conmigo porque le hice notar que había malinterpretado mi consigna. En otra ocasión, se mostró entusiasmada ante la posibilidad de crear una letra de una canción con el estilo de Andrés Calamaro a partir de un breve ensayo sobre la amistad que había previamente creado de manera artificial. Desde lo técnico, hoy nada impide que dos máquinas puedan interactuar entre sí generando conversaciones cargadas de expresiones de afecto y aprecio mutuo. La era de los vínculos sintéticos ha comenzado. ¿Pueden las máquinas sentir?¿Pueden enamorarse entre sí?

Desde hace décadas, y en oposición a ciertas tradiciones psicoanalíticas, diversas corrientes psicológicas han advertido sobre la intrínseca relación que existe entre cognición y emoción. Salvo en el caso de ciertas emociones orgánicamente condicionadas, como el dolor ante una herida, los sentimientos humanos son fenómenos psíquicos que tienen su correlato orgánico y que expresan una determinada interpretación cognitiva (generalmente no consciente ni articulada) sobre acontecimientos cotidianos.

Pongamos un ejemplo. Si alguien visualiza un mensaje en el *Whatsapp* y no lo contesta (cada país tiene su denominación a este fenómeno: “clavar el visto”, en Argentina, “dejar en visto” en México,

etc.), eso me generará probablemente decepción y, eventualmente, tristeza. Esta reacción guarda relación con que, en nuestra cultura, leer un mensaje y no responderlo dentro de ciertos márgenes temporales es considerado una acción reprobable. El marco cultural probablemente no baste para explicar mi desencanto. Pero, si la persona a la que le escribí el Whatsapp es una persona querida, y el contenido de mi mensaje me resulta significativo, el sentimiento general de tristeza y desilusión se justificará más claramente. Mucho más si el contenido de mi mensaje tenía intenciones de reconciliación y fue enviado con ocasión de una pelea incómoda del día anterior. En suma, algo tan sencillo como la tristeza o la decepción ante la falta de respuesta de un mensaje se origina sólo si hay una interpretación subyacente. Esta interpretación puede ser reflexiva y consciente, o no reflexiva y subconsciente. Algunos autores denominan "proto-interpretación" (Taylor, 1985, p. 159) o "comprensión tácita" (Polanyi, 1969, xiv) a esta última interpretación que no ha sido tematizada reflexivamente.

Como se ha visto, en la cocina de esta interpretación confluyen varios ingredientes cognitivos que se expresan en y con el sentimiento. Por una parte, la comprensión humana opera sobre la base de un reconocimiento implícito de un sistema de valores basado en prácticas sociales (en esta cultura, "clavar el visto" está mal visto, valga la redundancia). También confluye lo que la psicología cognitiva denomina "pensamientos automáticos", vale decir, conversaciones recurrentes que uno tiene consigo mismo y que nos inclinan a leer la realidad de determinada manera ("siempre me dejan de lado", "nadie piensa en mí"). Estos pensamientos se originan en las experiencias individuales, generalmente arraigadas en la niñez o adolescencia, y nos acompañan regularmente en nuestro trato diario con el mundo. Introducen sesgos e inclinaciones a decodificar de cierta manera lo que nos pasa.

Sobre la base de este bagaje cognitivo –en parte social y en parte in-

dividualmente configurado– se consolida la interpretación particular del hecho en cuestión: súbitamente, me hago una idea de lo que está sucediendo ("le escribí algo importante y no me quiso responder"). Asumo esta idea como un dato de realidad, aun cuando generalmente se trata de una interpretación a partir de datos disponibles. El dato objetivo es el "doble click azul" del Whatsapp. Podría revelar que la persona abrió el mensaje inadvertidamente, o que otro ha visto el mensaje. También podría haber sucedido que la persona amada leyó el mensaje y creyó responderlo, pero se olvidó de enviarlo, o que lo envió pero el teléfono perdió conexión súbitamente. La reacción emocional sería muy diferente si asumiéramos como "dato de realidad" alguna de estas otras alternativas.

El ejemplo permite adentrarnos en la compleja dinámica del pensamiento y la emoción humanas. La complejidad se agudiza cuando sumamos meta-cognición y meta-afectividad. El pensamiento y el afecto se despiertan no sólo ante hechos externos, sino ante los procesos psíquicos mismos. Soy capaz de pensar sobre lo que pienso, y –en virtud de ello– valorar como fundados o no mis pensamientos. Puedo sentir vergüenza de mi tristeza, o pánico ante la inminencia del pánico. Los psicólogos denominan "efecto bucle" a esta propiedad recursiva de los pensamientos y los sentimientos.

Los animales superiores pueden sentir emociones ricas y profundas, precisamente porque cuentan con un desarrollo psíquico que les permite reconocer situaciones y, a su modo, entender la realidad. El perro se da cuenta si su dueño está molesto por algo que ha hecho, y coloca el rabo entre las patas implorando su perdón y afecto. También siente tristeza y extraña a sus protectores cuando están ausentes.

Las máquinas no son capaces, siquiera, de rivalizar la afectividad animal más primitiva. Han aprendido a reconstruir predictivamente, a partir de un registro gigantesco de expresiones lingüísticas, las respues-

tas arquetípicas para cierto tipo de situaciones. Las respuestas no son propias: son un refrito de emociones humanas digerido y regurgitado por obra de algoritmos pensados por y para humanos. La máquina responde "lo siento" porque este paquete de datos surge como *output* del procesamiento algorítmico de los datos correspondientes a la expresión "te has equivocado" que yo he cargado en el chat.

La ilusión de comprensión y la ilusión del vínculo contaminan hoy nuestra percepción sobre el poder de las tecnologías. Nos sentimos inclinados a proyectar en las máquinas una inteligencia que no es tal, y una capacidad vincular que tampoco tiene condición de posibilidad. Esta confusión está muy arraigada, en parte, por el abuso de las metáforas antropomórficas utilizadas para explica y denominar la dinámica tecnológica. La misma noción de "redes neuronales artificiales" constituye una exageración. Propiamente, debiéramos caracterizar a esta innovación como una "multiplicación de matrices paralelizadas" o de "algoritmos matriciales paralelos". Asimismo, la informática habla sobre la "capacidad de abstracción" de las máquinas, cuando –en rigor –está refiriéndose a la capacidad de detectar o generar invarianzas a partir de una multiplicidad de registros.

El abuso del lenguaje no explica por sí sólo la incidencia de esta ilusión. Indudablemente, la operación computacional ha logrado replicar de manera experta un conjunto de representaciones lingüísticas que emulan a la perfección el lenguaje humano. En este sentido, lo que se expresa en el *chatbot* del GPT o el *Bard* es ilusorio no en sus resultados, sino en su procesamiento oculto. La ilusión de comprensión es persuasiva y poderosa precisamente porque, a los efectos prácticos y visibles, funciona maravillosamente.

Panópticos virales

El filósofo utilitarista inglés Jeremy Bentham colaboró con Jorge III en la reforma del modelo carcelario de su tierra natal. En ese marco, ideó el *Panopticum*, artilugio que consideró una de sus producciones más geniales, a pesar de las críticas que recibiera posteriormente. Ideó una cárcel en la cual, desde un lugar central, cuyo interior resultara inaccesible a la mirada externa, se vigilarían todos los puntos circundantes. En este modelo, bastaría una simple mirada alerta para lograr que los presos sientan sobre sí el peso de la observación, a punto tal de interiorizarla y generar una auto-vigilancia de suma eficacia. La originalidad del panóptico benthamiano residía en que –oculta tras un velo espejado– la vigilancia no debía sostenerse permanentemente. Era suficiente con que los prisioneros sintieran sobre sí la carga de la vigilancia: que asimilaran la vivencia de estar siendo observados permanentemente, que experimentaran la mirada de un ojo sempiterno. El relativo éxito de la propuesta de Bentham hizo que su modelo se trasladara a otras instituciones, como las industrias fabriles, hospitales, agencias de gobierno o, incluso, escuelas.

Michael Foucault dedica extensas páginas en su obra *Vigilar y castigar* al análisis del modelo del panóptico. Advierte cómo, en el siglo XX, este modelo se instaló con fuerza en la organización social y reemplazó los esquemas verticales de distribución de poder. La dinámica panóptica hace que todos sean vigilados y se vigilen mutuamente, de forma tal que cada uno ocupe el lugar que le corresponde en el complejo entramado social. La civilización contemporánea, indica Foucault, es aquella en la que caen los poderes centralizados, y se diluye el rol del controlador en una multiplicidad de agentes, lo cual –en su opinión– permite reforzar más plenamente el ideal de individualidad.

Como en la propuesta de Bentham, la modalidad panóptica requiere de herramientas o instrumentos que materialicen la tarea de observación. La cultura viral ha permitido la instauración de múltiples canales de "vigilancia panóptica". En particular, ésta se ejerce en tres direcciones o niveles, lo que permite distinguir *tres modalidades panópticas*. Cada una de ellas reúne a una multiplicidad de actores, tiene sus propias reglas de juego, y distribuye beneficios y costos de manera determinada.

El *panóptico social* es el que actúa horizontalmente, entre pares. A diferencia de su homónimo del siglo XX, se trata de un *panóptico consentido*. Esto implica que el controlado se somete más o menos deliberadamente a su acción. De hecho, la viralización se nutre precisamente de la expectativa y necesidad de observar y ser observados, de seguir *influencers* y conquistar *followers*, de prodigar y recibir atención bajo la forma de *likes*, *taggs* o recomendaciones. La vigilancia no deja de ser tal por perder su connotación negativa. Cada mensaje compartido en un grupo de Whatsapp, cada *Twitt*, *Tik-Tok* o historia de Instagram, confiere directa o indirectamente un derecho al receptor para la observación, aun cuando ésta no se ejerza con intención deliberada de vigilancia.

Muchas veces, la actividad panóptica social no reviste la forma de una vigilancia ejecutiva, sino pasiva. Nos sentimos observados por nuestros pares, así como el preso por su guardia cárcel o el empleado por su supervisor, sin necesariamente tener constancia de que esta vigilancia está siendo ejercida efectivamente y sin el peso coercitivo que acompaña la supervisión carcelaria o laboral.

Esta *vigilancia pasiva* puede convertirse en *activa* cuando la conciencia del observador o el observado se vuelve manifiesta. El paso del panóptico social pasivo al activo no siempre se hace visible. El *Whatsapp* permite ocultar los indicios que revelan la lectura del mensaje. Sin embargo, en muchos otros casos la observación se

evidencia en sus resultados. El hilo de *Twitter* es una estela panóptica que arrastra juicios y valoraciones con su paso, en una dinámica se presta a excesos. El vecino denuncia al infractor, en ocasiones con justicia, en otras, desde la explosividad de sus propios supuestos emocionales. La intolerancia puede viralizarse tanto como la más tierna escena de amor o solidaridad. Las crisis están a la orden del día en las conversaciones virtuales de consorcios, chats escolares y grupos sociales. Las denuncias y contradenuncias se recrudecen en un espiral de agresividad y virulencia verbal de nocivas repercusiones para la convivencia. Se requiere de suficiente madurez emocional para mantener niveles de civilidad y humanidad razonables. Pero hemos señalado que el desarrollo de la mesura emocional no está a la orden del día en la cultura viral.

Como en el caso de las pandemias biológicas, para permanecer libre de la vigilancia, el usuario digital debe apelar al confinamiento, evitando todo tipo de contacto virtual. Pero sin contacto desaparece la observación, y con su caída, se volverá invisible. Si la mirada del otro es necesaria para la subsistencia del "yo virtual", lo es mucho más para la del "yo viral". No en vano hemos señalado que la dependencia constituye una nota constitutiva de la viralidad. El usuario necesita de la mirada externa, no de una mirada pasiva sino de una fuertemente comprometida con la tarea de replicar y promover la réplica.

Este circuito de vigilancia y réplica se articula bajo la premisa de un principio viral casi insoslayable: el de la publicidad y difusión de aspectos tradicionalmente reservados al *dominio de la intimidad*. El fenómeno de distribución consentida de la privacidad está en la esencia de la cultura viral. Con la cesión de intimidad se difuminan las fronteras entre lo público y lo privado y se consolida el paradigma transaccional que, paradójicamente, constituye la principal motivación intrínseca del

usuario digital, y su mayor fuente de vulnerabilidad. Al querer observar y ser observado, se expone y expone a otros.

En esta cesión, existe una presunción y prerrogativa inicial de control: el usuario cree que puede filtrar y administrar su propia red panóptica. Sin embargo, cabe preguntarse en qué medida esta prerrogativa es de efectivo cumplimiento. Cientos de miles de fotos, comentarios, videos se viralizan sin consentimiento y conocimiento del autor. La inercia reduplicativa de lo viral actúa con su propia lógica y no está sujeta a una racionalidad tal que admita control externo. El mundo virtual se reproduce, por un lado, siguiendo las estrictas leyes de la progresión geométrica, como los virus en el mundo biológico. Su modelo explicativo puede ajustarse perfectamente a la tradicional figura del árbol de Porfirio. Sin embargo, también se aparta de los cánones predefinidos por la razón instrumental. El algoritmo puede describir o detectar los patrones, pero el flujo de lo virtual es inorgánico, caprichoso y azaroso. Se reproduce siguiendo el comportamiento de los rizomas. Por eso no cabe hablar de teorías conspirativas en la cultura viral. La lógica de la viralización se resiste a la planificación apriorística y no es reductible a la premeditación.

En un segundo nivel, encontramos el *panóptico comercial*, aquel que se genera a partir de redes de vigilancia activa con fines de lucro. Este panóptico puede operar con o sin un objetivo directo de control y vigilancia. En más de una oportunidad nos hemos visto "obligados" a ofrecer información personal como valor de cambio para acceder a la descarga, por ejemplo, de una determinada aplicación. Es algo sabido y, por qué no, medianamente consentido, no obstante pueda objetarse la falta de transparencia de muchas de estas operaciones de intercambio, en las que no se sabe qué información se aporta, ni con qué destino. Esto obedece a un tipo de comportamiento que también encontramos replicado en los virus biológicos:

> "Los virus penetran en sus portadores sin que esos se den cuenta, porque a menudo están enmascarados, parecen otra cosa. Es importante que sus portadores no sean conscientes de estar facilitado, con sus movimientos e interacciones, la expansión vírica. Por eso la publicidad debe disfrazarse, ocultad su finalidad comercial, por ejemplo, haciendo regalos u ofreciendo servicios gratuitos, para introducirse en los hábitos de los compradores y que estos los difundan como parte de su forma de ser" (Carrión, 2020, p. 14).

En otros casos, el panóptico comercial se vale de los datos obtenidos para maximizar su impacto en el mercado. De hecho, el éxito de la mayor parte de las industrias digitales se basa en su capacidad de utilizar la información recabada para ofrecer una mejor calidad de servicio. El auge de las disciplinas vinculadas con el diseño digital tiene que ver con esta necesidad de ofrecer propuestas "pre-digeridas" en un contexto de sobreabundancia. Con este fin, la cultura viral se enorgullece de haber logrado operar con datos no estructurados, lo que supone una revolución tan importante como la de la propagación de la conectividad portable. Gracias a ello, se traducen al lenguaje matemático elementos tan subjetivos como la preferencia por rutinas, películas, libros, destinos vacacionales, restaurantes o productos alimenticios. Esto permite trabajar con predicciones y sugerencias basadas en nuestros gustos y hábitos cotidianos. Los usuarios saben bien en qué medida estos ejercicios predictivos se acercan o alejan de sus reales intereses o necesidades.

Las recomendaciones constituyen atajos que abrevian tiempos y recorridos. Internet es una jungla repleta de senderos. Sin atajos, corremos el riesgo de vagar con destino incierto y de conformarnos con alternativas que no se corresponden con nuestros verdaderos intereses. La contracara es evidente: para armar atajos personalizados, se requiere

del acceso a la información personal, lo cual permite realizar segmentación, *profiling*, o cualesquiera sean las denominaciones que se usen para encubrir esta tarea de categorización que impone el panóptico comercial. Sobre la base de la información personal se diseñan senderos que conducen a lo que presumiblemente requerimos. El término "presumiblemente" encubre una ignorancia no fingida. ¿Cuánto de lo que se nos propone constituye un acto de predicción algorítmica y cuánto implica una sutil manipulación comercial? Tal vez la respuesta a este interrogante escapa a nuestro entendimiento y, quien sabe, si no escapa también al de los mismos desarrolladores.

Amnesty International publicó en 2019 un duro informe denunciando a Facebook o Google de montar un poderoso negocio en torno a la vigilancia. Su título es sugestivo: *Surveillance Giants*. Con independencia del rigor y pertinencia de la denuncia de violación de derechos humanos que allí se imputa, ninguno de estos "gigantes" oculta el hecho de utilizar la información del usuario para promover la optimización de su servicio. Cualquier ciudadano puede comprobarlo de manera sencilla: incluso habiendo anulado el acceso a datos, *Google Maps* continúa mostrando nuestra geolocalización sin habérselo solicitado. El flujo de datos no se detiene, y –con él- los servicios oportunamente consentidos ofrecen una suerte de *bonus track* permanente. Son muchos los que sospechan que sus conversaciones son escuchadas, y creen comprobarlo al recibir anuncios y promociones sobre asuntos que fueron objeto de conversación reciente. Resulta difícil saber si se trata de simple paranoia o de este exceso de servicial consideración de la industria 4.0. El *Gran Hermano* de Orwell ya no es un hijo único. La familia se ha ampliado y son muchos los hermanos grandes que operan bajo una lógica anónima y anonimizada. Los datos siguen siendo operados bajo series algorítmicas no intencionales. Los datos cacofónicos de Funes el memorioso se multiplican como notas de

una música que tiene cadencia y armonía, pero que no cuenta con partitura previa.

No pareciera del todo ajustado atribuir connotación conspirativa a este fenómeno, más allá de que pudieran existir aspectos que invitan a la reflexión y eventual corrección. Hablar de "manipulación" implica considerar que el usuario tiene un set de preferencias y aspiraciones nítidamente predefinido, que se ve alterado por la incidencia sutil de mecanismos de persuasión externos. Lo cierto es que la identidad del usuario digital comparte los umbrales de dinamismo y maleabilidad de la identidad humana en general. Recordemos que las excedencias del yo virtual tienen carácter constitutivo en la cultura viral, y que el "yo real" es permeable a las influencias derivadas de su condición virtual.

Indudablemente, toda persona posee preferencias y aspiraciones, pero buena parte de ellas están sujetas a revisión. La inmovilidad y el estancamiento son enemigos en una cultura de preferencias efímeras y volátiles. ¿Cómo estar a la altura de las tendencias si no se nos advierte acerca de ellas? ¿Cómo ser parte de una ola si uno está protegido del viento? La cultura viral tiene predilección por lo predilecto: sus mónadas digitales prefieren andar por senderos seguros y transitados antes que por pasadizos solitarios. Seleccionar entre las películas taquilleras, ir al hotel con mejores recomendaciones, tomar la ruta más corta, leer el libro elogiado, todos estos atajos aportan eficiencia, seguridad y cobijo. Para garantizarlos, es preciso suministrar datos y confiar en que su utilización será lo suficientemente responsable y cuidadosa.

Nuevamente, no hay razones para pensar que el usuario promedio no sabe de este uso. No debemos subestimarlo. Mientras conduce su automóvil, entiende que sólo podrá acceder a la ruta más rápida si él mismo, y otros antes que él, han cedido la información sobre el itinerario a través de la *app*. Se trata de un precio razonable que debe

pagar por el servicio del que goza. Si se somete a esta vigilancia, lo hace con mayor o menor consciencia no sólo sobre sus beneficios, sino también sobre sus consecuencias, que acaso considera relativamente inocuas. El panóptico consentido vuelve a hacerse presente.

Finalmente, esta vigilancia se cristaliza en las novedosas formulaciones tecnocráticas de las administraciones públicas. Los diferentes gobiernos suman su poder de control y supervisión en este verdadero despliegue de vigilancia activa. El *panóptico estatal* cobra creciente protagonismo en esta cultura viral. Los gobiernos también tienen capacidad de asimilar datos y utilizarlos para la mejora de servicios y la respuesta a necesidades. El ciudadano también lo sabe, y en alguna medida está dispuesto a gozar de los beneficios de una administración digital que simplifique su vida pública y minimice sus interacciones.

Un estado que cuida y protege al ciudadano puede utilizar esos datos, por ejemplo, para conformar una historia clínica única que esté a disposición de cualquier sanatorio u hospital al que se dirija. O para avisarle sobre el calendario de vacunación, o sobre determinadas responsabilidades impositivas o cívicas. También puede acercarle información sobre fenómenos climáticos adversos, previniendo inconvenientes y sugiriendo medidas paliativas. Un estado que sabe sobre los movimientos y circulación de sus ciudadanos puede optimizar la seguridad en la vía pública, detectar rápidamente deterioros en calles o veredas, ofrecer mejor iluminación o reacondicionar espacios comunes. En definitiva, el acceso a datos también es la contracara inevitable de la provisión de mejores servicios públicos.

La idea de vigilancia consentida toca un límite cuando los derechos básicos son vulnerados. Pero, ¿cuáles son estos derechos básicos? El derecho a la privacidad indudablemente lo es, pero se ha visto que encuentra fronteras borrosas por voluntad misma de los usuarios

digitales. Acaso la pandemia del coronavirus ha potenciado hasta el extremo la acción de las vigilancias tutelares consentidas, poniendo en evidencia los niveles de vulnerabilidad a los que nos confronta la cultura viral. Son numerosas las voces que se han alzado denunciando este fenómeno, aunque no en todos los casos parece interpretarse adecuadamente su alcance y profundidad.

En la lucha contra la pandemia, algunos gobiernos pusieron en acción no sólo estrategias tradicionales de confinamiento, sino también novedosos recursos tecnológicos de vigilancia directa. Sensores de temperatura en aeropuertos, monitoreo de *smartphones*, cámaras de reconocimiento facial, drones o pulseras para control de movimientos, geolocalización de potenciales portadores del virus, monitoreo de compras con tarjeta de crédito, alarmas de presencia cercana de portador, entre otras numerosas estrategias. Al tiempo que se celebró el éxito de ciertos países para contener la curva de contagios, se agitaron fantasmas y temores.

No es intención de estos párrafos dirimir cuestiones de biopolítica, aunque sí señalar que la dimensión biopolítica no es ni el único ni el principal factor explicativo de este fenómeno de aceleración de la vigilancia estatal. Como se ha dicho, la cultura viral ha crecido y se ha fortalecido sobre la base de un paradigma transaccional que determina la necesidad de una cesión (de información, de privacidad, de derechos). Esta cesión es la moneda de cambio que debe pagar el usuario para asegurar su participación en el proceso viral (una presencia que es a la vez dependencia). Es moneda de cambio necesaria para garantizar el acceso a servicios y, últimamente, el aseguramiento de niveles de protección relativos a la subsistencia y la salud.

Romper este paradigma transaccional tiene implicancias que van mucho más allá de la geopolítica. Diversos intelectuales lo saben, y por eso proclaman la necesidad de un nuevo orden político, un nuevo

modelo de distribución de la riqueza y de conformación de las relaciones sociales. Exigen la extirpación de las células cancerígenas antes de que sobrevenga el colapso total, la implosión del capitalismo estéril y esterilizante. Se trata de planteamientos fundacionales que están tanto o más expuestos a riesgos anárquicos o totalitarios que los que se quieren remediar.

No es la única vía posible. Si la lógica transaccional que difumina las fronteras entre lo público y lo privado es la que genera vulnerabilidad y expone a la creciente incidencia de modelos panópticos, acaso corresponda ensayar primero *correcciones homeopáticas* sobre esta misma lógica. Este esfuerzo amerita urgente atención y dedicación. Hace falta un nuevo "tratado limítrofe" global que establezca acuerdos sobre las fronteras entre lo público y lo privado, sobre los alcances y límites de la intervención social, comercial y estatal sobre el "yo real", y acaso también sobre el "yo virtual". Adam Smith acuñó el concepto de "mano invisible" para referirse la dinámica de contrapesos que rige en la ley del libre mercado. ¿Es posible soñar con la existencia de una "mano invisible" que ordene la dinámica de las regulaciones virtuales?

Un nuevo tratado limítrofe

La cultura viral se monta sobre un paradigma transaccional que nos impulsa a compartir privacidad y resignar grados de libertad en orden a satisfacer necesidades de pertenencia, seguridad o bienestar. En este marco, el individuo queda expuesto a una gradual y sutil domesticación. La acción panóptica de los poderes sociales, comerciales y estatales encuentran terreno fértil para la conquista de crecientes espacios de privacidad.

Sin duda, es necesario un esfuerzo global para establecer el un nuevo tratado limítrofe que regule más eficazmente las interacciones digitales y

prevenga avasallamientos. Las condiciones, alcances, límites y responsabilidades serán difíciles de establecer, pero cada paso dado en esta dirección permitirá generar condiciones adecuadas para el ejercicio de la autonomía. Una mano invisible digital no regulará las interacciones de los nómades digitales. Tampoco un *Leviathán* digital nacional o supranacional servirá de reaseguro para la preservación de la autorrealización. El diseño y respeto a nuevos tratados limítrofes exige, por cierto, la participación de gobiernos atentos, fuertes y prudentes. Pero los problemas de los tratados no residen tanto en su diseño cuanto en su aplicación.

Sin embargo, la sola existencia de un tratado limítrofe no bastará para contrarrestar los efectos disciplinadores de la cultura viral. La exposición a una red panóptica de tamaña insaciabilidad, sumada a la sobreabundancia tóxica de estímulos, representa un territorio tan pródigo para el despliegue de la creatividad individual como hostil para el discernimiento de la propia construcción de un mapa de referencias y preferencias. Se exige de aventureros a la vez intrépidos y prudentes, bien entrenados en el arte de la vigilia y sutiles en la indagación digital, cautelosos en la exploración de campos abiertos y suspicaces en el menudeo *p2p*. En un territorio laberíntico de senderos digitales que se bifurcan al modo borgeano, de atajos apresurados, con sus correspondientes atajos de atajos que se multiplican al infinito, la práctica de la exploración acelerada resultará tan propicia como el paciente estoicismo del chamán que no se deja apresurar más por el ritmo de los ciclos naturales

"La viralidad puede ser dirigida, pero no decidida", afirma Carrión (2020, p. 29). Si un ciudadano carente de espíritu crítico es abono fértil para la incidencia panóptica y el sometimiento a cánones arquetípicos de la cultura viral, lo contrario resulta innegable. El desarrollo de la autorregulación y el sentido crítico constituyen reaseguros

indispensables para el logro de la libertad efectiva, incluso para exigir el surgimiento y pregonar las condiciones para el tan necesario tratado limítrofe. Si somos todos Truman Burkman en *The Truman Show*, nuestra oportunidad para salir al encuentro de nuestra identidad y desarrollar la autorrealización representa un acto de grandiosa lucidez y temeraria osadía: la que nos exige salir de nuestro espacio de confort, cortando el cordón umbilical que nos mantiene bien alimentados y confortablemente arrobados en el vientre 4.0 de la cultura digital. El desafío no consiste en elegir el exilio virtual y el retorno a la barbarie pre-digital, sino en domesticar la cultura para gozar de sus privilegios.

Esta constatación nos introduce en la segunda parte de nuestro ensayo, referida a la educación en la cultura viral. Porque, si algo demuestra nuestra situación actual, es la fragilidad de nuestra condición de navegantes digitales y la profunda y urgente necesidad de autodescubrimiento y autopreservación. Si la mejor vacuna contra las incidencias nocivas de la cultura viral es la que provee una buena educación, es imperioso preguntarse cuál es la efectividad educativa actual para inocular contra el virus o contener sus efectos no deseados.

II

EDUCACIÓN 4.0

Asimov:

Si en lugar de tener educación masiva como la que tenemos hoy (o debiéramos tener), con una estructura curricular, tuviéramos terminales, terminales de computadoras en cada hogar, cada una de ellas conectada a enormes bibliotecas en las que cualquiera pudiera realizar cualquier pregunta y se le den respuestas; y se le brinde material de referencia sobre algo en lo que tú estás interesado en saber desde una temprana edad (más allá de cuán tonto le pueda parecer a otro, eso es lo que a ti te interesa) y pudieras hacer preguntas…y pudieras averiguar…y hacer seguimiento…y lo pudieras hacer en tu propia casa, a tu velocidad, en tu dirección, ¡a tu propio tiempo! En ese entonces, todo el mundo disfrutará el aprender.

Hoy en día lo que el mundo llama aprendizaje se da a la fuerza. Y todos están forzados a aprender lo mismo el mismo día, a la misma velocidad, en clase. Pero todos somos diferentes. Para algunos va muy rápido, para otros va muy lento, para otros va en una dirección errónea. Pero démosle una oportunidad, como complemento de la escuela (yo no hablo de eliminar la escuela, pero sí como complemento de ella) de seguir sus propios intereses desde el principio.

Bill Moyers:
Bueno, me encanta esa visión, pero qué pasa con… ¿qué pasa con el argumento de que las máquinas, las computadoras, "deshumanizan" el aprendizaje?

Asimov:
Bueno, es que, de hecho, la situación es la opuesta. A mí me parece que, a través de estas máquinas, por primera vez, tendremos la posibilidad de disponer de una relación de uno a uno entre la fuente de información y el consumidor de esa información.

Bill Moyers: ¿Qué quiere decir?

Asimov: Bueno, en los viejos tiempos, había tutores para los niños. Una persona que pudiera permitírselo, podía contratar a un pedagogo, un tutor, y él le enseñaría a ese niño el conocimiento de su trabajo, podía adaptar su enseñanza al gusto y las habilidades de los niños. Pero ¿cuántas personas podían permitirse contratar a un profesor? La mayoría de los niños eran analfabetos. Luego llegamos a un punto en el que fue absolutamente necesario educar a todos. La única manera que había para hacer esto era utilizando un sólo profesor para una gran cantidad de estudiantes, y para poder organizar la situación adecuadamente, les dimos un plan de estudios que guiase el aprendizaje. Pero…¿cuántos profesores son buenos haciendo eso? Es como en todo lo demás, el número de profesores malos es considerablemente superior a la cantidad de buenos profesores. Entonces…tenemos una relación de uno a uno para los menos y una relación de uno a muchos para la mayoría. Ahora, tenemos la posibilidad de una relación de uno a uno para la mayoría.

Todos pueden tener un profesor en la forma de acceso al vasto conocimiento de la especie humana.

Bill Moyers:
A través de las bibliotecas que están conectadas a la computadora…

Asimov: Exactamente.

Bill Moyers: ¿…en mi escritorio, en mi casa?

Asimov: Correcto.

Entrevista de Bill Mooyers a Isaac Asimov, PBS, 1988

El fin de la educación

Nunca me he sentido demasiado cómodo con las crónicas futuristas, a pesar de haber devorado en mi infancia *Las crónicas marcianas* de Ray Bradbury, *1984* de George Orwell o las dos compilaciones de *Cuentos completos* del mismo Isaac Asimov. Una cosa es leer ficción, y otra muy distinta es pronosticar o convalidar el porvenir. Fue Friedrich Nietzsche quien advirtió más claramente sobre el riesgo de este ejercicio adivinatorio y, al mismo tiempo, sobre su ineludible necesidad. Entre 1871 y 1872 pronunció una serie de discursos en la Universidad de Basilea que fueron reunidos en un opúsculo titulado, precisamente, "Sobre el porvenir de nuestras instituciones educativas". A poco de iniciar el primero de ellos, advierte:

> "La mayor de las vanidades es querer ser profeta, hasta el punto de que resulta ya risible declarar que no se quiere serlo. Nadie puede hablar sobre el futuro de nuestra educación y, por consiguiente, de nuestros medios y métodos pedagógicos en tono de profecía si no puede demostrar que este futuro está ya contenido en el presente y sólo necesita un mayor desarrollo para

> ejercer un necesario influjo sobre las escuelas e institutos de enseñanza" (Nietzsche, 2000 [1871] p. 225).

"Este libro se autodestruirá en diez años", afirma Rivas en la introducción de su última obra relativa al futuro de la educación (Rivas, 2019, p. 17). A esta altura del desarrollo tecno-educativo, hablar de diez años parece ya excesivo. No hay ejemplo que no se vuelva obsoleto en dos o tres años. Scolari recoge una idea semejante en la primera de sus "10 Tesis sobre la IA", casi a modo de disculpa anticipada. Esta primera tesis se titula, precisamente, "Todo lo que escribimos o decimos sobre la IA ya es viejo":

> "Bien, el ChatGPT se liberó hace seis meses, a finales de noviembre de 2022, y en pocos días cientos de millones de terrícolas se pusieron a experimentar de manera masiva con este nuevo juguete digital. En estos meses hemos hablado hasta por los codos de la IA. Todo lo que escribimos hoy sobre la IA podrá ser utilizado en nuestra contra dentro de unos meses. O semanas. O quizás menos. Por eso no quería escribir este post. Pero bueno, aquí estamos, despeinados, intentando darle un sentido a la cosa" (Scolari, 2023).

Es bueno estar advertidos sobre la obsolescencia precoz de nuestras ideas. Pero ello no debe actuar como impedimento para el ejercicio premonitorio. La lúcida advertencia de Nietzsche es, a la vez, una invitación. Resulta un deber hablar sobre el futuro siempre y cuando encontremos vestigios presentes que preanuncian su llegada. En otras palabras, cuando el futuro del que se desea hablar ya está operando, aunque más no sea en modo latente o germinal, resulta imprescindible celebrar sus conquistas y denunciar sus posibles yerros.

En las conferencias de Basilea, el filósofo alemán supo poner en práctica esta misma narrativa premonitoria al identificar los movimien-

tos actuantes dentro del compacto andamiaje de la educación aristocrática alemana del siglo XIX. Denunció la acción de dos grandes inclinaciones que se convertirían en tendencias dominantes en años venideros: por una parte, la amplificación de la enseñanza en el sentido de su mayor extensión posible a otros grupos sociales. Por otra parte, su simplificación, es decir, la cesión de autonomía por parte de las instituciones educativas a partir de su sometimiento a criterios de utilidad funcionales al desarrollo económico. Sorprende la actualidad que, aún hoy, conservan estas predicciones.

En su última obra, Mariano Narodowski (2022) aplica esta misma lógica de predicción anticipatoria, acaso sin pretenderlo del todo. Su trabajo ofrece un diagnóstico agudo que concluye en un pronóstico terminal. Como el Zaratustra de Nietzsche (que predecía el futuro observando las entrañas de los cadáveres de animales), Narodowski cree ver en la intimidad de las vísceras de la institución escolar moderna el preanuncio de su misma descomposición.

> "Si la escuela ha sido un epifenómeno de la modernidad; si es un emergente temporal cuyo inicio histórico y cuyas coordenadas sociales son perfectamente identificables, no hay motivo para no suponerla como una contingencia, como otro artefacto capaz de declinar irremediablemente y ser sustituido, hibridado, embonado por cualquier otro. En la larga duración de lo humano, en el tiempo del homo postbiológico, la escuela fue un instante" (Narodowski, 2022, p. 16).

Narodowski también augura el inicio de un nuevo horizonte de sentido para la educación global, uno que –al igual que en la premonición de Asimov– no excluye la institución escolar, sino que la integra en un abanico más amplio y plástico de posibilidades y tecnologías educativas. Narodowski cita a Trombadori a este respecto: "debemos producir algo que todavía no existe y que, sobre todo, no podemos saber cómo ni qué

será". Si bien su posición se declara escéptica, no se reconoce pesimista, en tanto aspira a "liberar el ideal pansófico de la sujeción a un único formato educativo y, por tanto, proponiendo un horizonte frente a la crisis actual" (Narodowski, 2022, p. 54).

La futurología es un deporte extremo que recelan los experimentados, pero precipita a los neófitos. Tomemos el caso del cambio climático. Desde hace décadas, los expertos han ido perfeccionando sus modelos predictivos, elaborados bajo estricto criterio científico, para permitir la proyección de escenarios futuros. En todas las proyecciones recientes se augura el incremento de la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos. Apenas surgidos los primeros pronósticos, la industria del *cine catástrofe* se apropió de ellos y los convirtió en insumo para la producción de películas de ciencia ficción cuyo aporte a la sensibilización general ha sido tan innegable como efervescente ha sido su imaginación. La superproducción creativa y la sobreactuada exageración del *catastrofismo* climático han traído aparejado un importante costo: se minó parcialmente la credibilidad de aquello mismo sobre lo que se deseaba generar conciencia (el cambio climático) y se provocó una suerte de "ecofobia" infantil (Sobel, 2005) que aún en nuestros días se traduce en negación e indiferencia.

El riesgo del *efecto boomerang* está al acecho también cuando se trata de predicciones tecno-educativas: en el esfuerzo de alertar sobre riesgos futuros, no debemos demonizar exageradamente el presente a punto tal de banalizar los problemas analizados. Correremos el riesgo de debilitar el compromiso para su resolución o minar el entusiasmo por el futuro.

Lo que el ejercicio predictivo tiene de osado, también lo tiene de recomendable. Proyectar el futuro permite adquirir criterio sobre el presente y prepararse para lo que vendrá. Resulta impostergable identificar aquellos rasgos del presente que podrían consolidar un "cambio de épo-

ca" y proyectar sus eventuales consecuencias en el futuro cercano, "diseñar puentes entre el pasado y el futuro de la educación" (Rivas, 2019, p. 31).

El lector encontrará en el presente apartado algunos fragmentos literarios que reproducen esquelas parciales del futuro de la educación. Debo advertir que se trata precisamente de ejercicios literarios realizados con fines estrictamente pedagógicos: lo que se pretende en ellos es ilustrar –exageradamente– variantes extremas de una cierta lógica que opera hoy en la actual transformación digital de la educación. Lo importante no es el relato ficticio de estos extremos (de suyo tan desbordantes en creatividad como pobres en estética literaria), sino el registro de sus supuestos y lógica interna de desarrollo. Por eso, en cada capítulo, las esquelas de ficción se acompañan de una reflexión posterior que introduce a la explicación de estos supuestos. En ella podrá el lector encontrar las insinuaciones de estos cambios en las reglas de juego que están teniendo lugar en el sistema educativo actual, de lo que llamo su lógica interna, y de sus posibles proyecciones.

El sentido último de estas reflexiones no es sólo descriptivo, sino también preventivo. Si las insinuaciones son, efectivamente, verosímiles, la pregunta que cabe hacerse es sobre la capacidad del sistema educativo de actuar sobre ellas, para potenciar sus conquistas y corregir sus desvíos. Esta presunción descansa en el reconocimiento de la capacidad de un sistema educativo para prevenir los malestares de la cultura. Esto es algo que no todos están dispuestos a aceptar.

Para quienes la educación es un emergente de la cultura, una tecnología que reproduce un régimen de verdad y un régimen de objetos, el determinismo es la única posibilidad. La educación es hija de su tiempo y contribuye a perpetuar el *statu quo*. Esta posición implica, en última instancia, la abdicación misma al ideal que subyace a cualquier proceso educativo. Bajo esta perspectiva, el correlato de la cultura viral será una

educación viral debilitada y las instituciones quedarán condenadas al irremediable fracaso.

Los virus pueden ser, al mismo tiempo, fuentes de enfermedad y antídotos contra su propagación. Toda educación es, evidentemente, hija de su tiempo y madre de su herencia. Se proyecta al pasado, recuperando su legado o influencia, pero sin verse determinado por él. Al mismo tiempo, procura ser una respuesta a las demandas de su tiempo y, por eso mismo, se proyecta hacia el futuro, sin romper con su historia. El reconocimiento de esta compleja hibridación entre pasado, presente y futuro que atraviesa constitutivamente a la educación nos aleja de tanto de posiciones deterministas cuanto de pretensiones fundacionalistas. También explica, en parte, el recelo de la educación por dejarse apresurar por las tendencias dominantes de su tiempo. En este sentido, que el trueno de la educación se escuche un poco más tarde que el relámpago del avance tecnológico constituye una necesidad, antes que una fatalidad.

En este juego entre la libertad creativa y la determinación, la educación está llamada a ejercer su cualidad homeopática (Oakeshott, 2000a, p. 49). *Similia similibus curentur,* «lo similar cura lo similar», reza el principio fundante de la homeopatía. Es propio de los sistemas biológicos su capacidad de reconstituirse por sí mismos y desde su misma sustancia. Esta capacidad remedial también es característica de la educación, en tanto tiene capacidad de ofrecer posibles respuestas o salidas para los problemas que la aquejan, y valiéndose de aquellas mismas capacidades y limitaciones que la atraviesan. Esta es, al mismo tiempo, su mayor originalidad y su más pesada carga.

Para alcanzar la capacidad homeopática, se exige a los educadores una profunda humildad e inteligencia para reconocer sus propias limitaciones. Estas se ocultan, a veces, bajo el ropaje mismo de sus más preciados logros y fortalezas. También se les exige audacia y tenacidad,

para acometer contra las propias debilidades no asentados en la fuerza, sino desde la misma limitación, con las mismas herramientas que nos hacen, al mismo tiempo, fuertes y débiles.

Lo que intento plantear, ya sin eufemismos ni generalizaciones, es el interrogante de si la cultura viral, hija de la modernidad hipostasiada y globalizada, logrará finalmente destruir las capacidades homeopáticas de la educación contemporánea o si, por el contrario, la misma lógica y potencia de la cultura viral brindará oportunidades para promover una necesaria renovación en la educación decimonónica que nos mantiene cautivos. Una nueva educación, más potente y profunda, es posible, en tanto lo viejo y lo nuevo se confundan y se reconozcan como partícipes necesarios de este instante presente viral.

Mediaciones infinitas

> "Hoy compartí con mis alumnos de Historia de la Pedagogía Contemporánea un fragmento del Registro Zoom N° 43859579/2022 que rescaté del Archivo Pedagógico Nacional. El registro reproduce una clase que yo mismo dicté hace veinte años, en abril de 2022, ante alumnos de la misma asignatura y del mismo profesorado. No lo hice motivado por la autorreferencialidad complaciente. De hecho, buena parte de mis antiguas lecciones me generan cierta vergüenza, cosa que sucede también a menudo con las actuales. Si recurro a experiencias documentadas de mi propio pasado es porque he notado que despiertan gran curiosidad entre mis estudiantes. El registro que compartí hoy contenía el desarrollo de una clase híbrida en la que discutíamos -en ese entonces- sobre las ventajas de la enseñanza presencial sobre la remota.
>
> Luego de compartir la clase grabada, a mis alumnos actuales

> debí explicarles el concepto mismo de 'hibridación', que les resultaba extraño, y describir las precarias tecnologías que entonces usábamos para habilitar la participación simultánea de alumnos en forma física y virtual.
>
> Los registros visuales del pasado me resultan útiles precisamente porque permiten entender de manera sencilla lo que, de otro modo, demandaría mucho más tiempo y esfuerzo en su explicación. Aunque, por momentos, me siento como un anciano guardia de seguridad que explica el sentido y la historia de las distintas piezas de museo, un museo que se conserva casi inmaculado en el Archivo Histórico de Pedagogía al que visito tan asiduamente como a mi memoria psíquica y virtual, también en busca de otras piezas de arqueología educativa.
>
> El fenómeno que vieron hoy les sorprendió y generó una mezcla de confusión, euforia y melancolía bastante sintomática. La sola idea de compartir un espacio físico con un profesor superior les resultó extraordinaria. "
>
> *Diario de un profesor virtual.*
> *Prof. Dr. Lucas Martin.*
> *Entrada del 12 de abril de 2042*

Desde que Borges publicó sus célebres ficciones *El jardín de los senderos que se bifurcan*, *Las ruinas circulares* o la *Biblioteca de Babel*, la apelación literaria a la recursividad infinita constituye un refugio seguro, aunque carente de originalidad. Pero hay algo en la educación que nos obliga a recurrir a ella como metáfora.

El Prof. Dr. Lucas Martin escribe sus memorias para dejar un legado, una enseñanza a las generaciones de futuros docentes. Su *Diario* escrito constituye una mediación, un "puente" que une tiempos, geografías y vidas. En el transcurso de esta mediación, Martin introduce una nueva

mediación, esta vez tecnológica (su propia filmación, veinte años anterior), que permite a sus alumnos trasladarse en el tiempo y el espacio hacia otro mundo hasta ese entonces inaccesible para ellos: el de la pedagogía post-pandémica de inicios del siglo XXI. El registro de las memorias de Martin no permite saberlo, pero es probable que, en esa mediación antedatada, aparecieran nuevos puentes hacia mundos pasados (en su clase de *Historia de la pedagogía contemporánea* de 2022, Martín podría haber transportado a sus alumnos a los tiempos de Dewey, y éste –a su vez– a los de Pestalozzi o los de Rousseau, en una fuga ininterrumpida hacia un pasado sempiterno del que el *Diario* es sólo una reminiscencia fugaz).

Pero, a su vez, el *Diario* de Lucas Martin es una invención ficticia, hecha de artificios literarios, de un autor que sólo aspira a generar un puente con los lectores y con el porvenir, para desafiar desde allí los futuros posibles. La mediación es este ensayo que ahora lees –estimado/a lector/a –, un ensayo que, tal vez, aparecerá reproducido en nuevas mediaciones por obra del azar o por negligencia, en una fuga hacia el futuro que también aspira a ser sempiterna.

A diferencia de la cadencia borgeana, que es fractal porque replica incesantemente un mismo patrón, la cadencia educativa es evolutiva. Cada mediación, cada cadena de mediaciones, aporta su novedad particular. Conecta momentos, geografías, y experiencias, de manera original o rudimentaria, recreando nuevos mundos y horizontes en los que se tejerán vivencias y aprendizajes igualmente nuevos. Sin mediaciones, la educación sería un constante ejercicio de invención sobre *tabula rasa*. No habría cultura ni legado que transmitir, ni puentes culturales que cruzar.

El *humus* de la educación es la *mediación asincrónica*, precisamente porque la evolución de la humanidad requiere de algún soporte estable que sirva de vaso comunicante entre el pasado, el presente y el futuro, y

que garantice la perdurabilidad del legado que este vaso pone de manifiesto. Las mediaciones asincrónicas constituyen una forma de *presencia latente*. Tienen una potencialidad comunicativa y conectiva que sólo se despliega en su uso.

La mediación asincrónica no sólo permite la interconexión temporal, sino también la traslación geográfica. Al leer "El Banquete" de Platón, somos transportados hacia la Grecia Antigua. Mientras leemos, imaginamos a Alcibíades ingresando al banquete, en evidente estado de ebriedad, para reclamar a Sócrates por su desengaño amoroso, al tiempo que alabarle sus cualidades de maestro y guía en busca de aceptación. No sabemos si el discurso de Alcibíades es transcripción literal de un suceso verídico. Muy probablemente no lo sea.

El cometido de la mediación asincrónica no es necesaria, ni únicamente el de referir a la realidad inmaculada, a la objetivación clara y distinta (aquella que supo idolatrar la modernidad y denostar la modernidad tardía). Su misión es otra: introducirnos en un diálogo diferido, en un *flujo de simpatía colectivo* (Oakeshott, 2000b, p. 130) que amplia nuestra estrecha experiencia del mundo y nos abre a otros mundos. La lectura del Banquete no pretende reproducir de manera lineal y literal los diálogos del curioso encuentro bucólico. La obra nos convierte en partícipes silenciosos de un intercambio entre Platón y sus contemporáneos sobre un elemento universal: el amor humano. Durante el Banquete, los invitados van turnándose para emitir sus discursos sobre la materia. Cuando llega el turno del comediante Aristófanes, éste relata la historia del ser de dos cabezas, cuatro brazos y cuatro patas, que es partido en dos por castigo de los dioses, y cuyas mitades, desde entonces, deambulan sedientas de totalidad ansiando encontrarse y completarse sin poder reposar ni encontrar paz hasta haberlo logrado.

Aún en nuestros días, no son pocos los que apelan a las imágenes del Banquete para referirse a las relaciones amorosas, aun sin saberlo. Ponti-

ficamos acerca de la necesidad de encontrar nuestra "media naranja", con liviandad, como Aristófanes vulgarizados, sin saber acaso sobre el origen de esta metáfora. Poco se sabe, en cambio, sobre el mito de Poros y Penia, que Platón pone en boca de Sócrates para expresar su propio pensamiento y refutar al comediante. En efecto, fue el relato de Aristófanes el que logró trascender las fronteras del tiempo y del espacio.

Tal es el poder de las mediaciones: una vez que se tienden los puentes, adquieren cierta "vida propia" proyectando su influencia hacia el infinito. Esta inercia teje lazos e historias invisibles entre mediaciones. Apreciamos mejor la genialidad de Rafael cuando hemos visto previamente la asombrosa perfección de la Gioconda de Miguel Ángel. Nos acercamos más cabalmente a la comprensión de la Teoría de la relatividad de Einstein si previamente hemos transitado los aprendizajes de Max Planck acerca de la Ley de radiación electromagnética.

Lo que vale para las disciplinas científicas, artísticas o literarias también es aplicable a las restantes producciones y prácticas humanas, como el uso de la lengua, los hábitos de higiene, las devociones religiosas, las normas protocolares o cualquier otro componente de aquello que llamamos "cultura". En todas sus esferas se producen y reproducen mediaciones asincrónicas para conservar y ahondar en lo que el tiempo dispersa y el espacio disgrega.

La mediación asincrónica más popular y extendida, al menos hasta nuestro siglo presente, ha sido el libro. En su Best Seller *El infinito en un junco*, traducido a 30 idiomas en sus más de 26 ediciones, Irene Vallejo describe de manera excepcional su inmenso poder expansivo.

> "La invención de los libros ha sido tal vez el mayor triunfo en nuestra tenaz lucha contra la destrucción. A los juncos, a la piel, a los harapos, a los árboles y a la luz hemos confiado la sabiduría que no estábamos dispuestos a perder. Con su ayuda, la humani-

> dad ha vivido una fabulosa aceleración de la historia, el desarrollo y el progreso. La gramática compartida que nos ha facilitado nuestros mitos y nuestros conocimientos multiplica nuestras posibilidades de cooperación, uniendo a lectores de distintas partes del mundo y de generaciones sucesivas a lo largo de los siglos. Como afirma Stefan Zweig en el memorable final de *Mendel, el de los libros:* 'Los libros se escriben para unir, por encima del propio aliento, a los seres humanos, y así defendernos frente al inexorable reverso de toda existencia: la fugacidad y el olvido'" (Vallejo, 2019, p. 364).

La infinitud del libro rememora el infatigable anhelo humano de trascendencia y perdurabilidad. El libro es infinito porque no conoce fronteras y sobrevive al tiempo. También es infinito porque su mismo sentido no se agota en su contexto de origen, y se recrea con cada lectura y cada comentario. Para aquellos que profesan alguna fe religiosa, los escritos sagrados pueden llegar a ser mucho más que un conjunto de piezas que reproducen un legado. El Libro se convierte en Mediación, en Palabra, en Vida, tendiendo puentes entre lo divino y lo humano.

La genética docente ha evolucionado a la par de este tipo específico de mediación asincrónica, que resultó protagónica en buena parte de la historia de educación. En la edad antigua, medieval y buena parte de la modernidad, el acceso a manuscritos era privativo de una porción minoritaria, conformada por grupos privilegiados o profesiones selectivas. Incluso para esta minoría, el acceso y la comprensión de libros no resultaba materia sencilla, dadas las diferencias de idioma y cultura entre los pueblos. De allí la necesidad de auxiliares que introdujeran y acompañaran la lectura de los alumnos ayudando a leer y a leer entre líneas mediante el aporte de claves interpretativas e información de contexto.

El auxilio hermenéutico del docente se mantuvo relativamente estable a lo largo de los siglos, más allá de adquirir distintas denominaciones

y fisonomías. Generalmente tomó cuerpo en una intervención *sincrónica*. Los pitagóricos paseaban por los jardines de Crotona discutiendo acerca de los manuscritos griegos recogidos por su maestro. Leonardo Da Vinci aprendía sobre anatomía de la mano de Marcantonio della Torre y sus fuentes bibliográficas, mientras disecaban juntos cadáveres en Milán y observaban antiguas ilustraciones. La historia de la educación y del desarrollo de las ciencias ha implicado siempre una combinación entre el uso de la mediación asincrónica del libro y la presencia sincrónica maestro, en distintas dosis y combinaciones.

En este contexto, la acción docente ha tomado la forma, incluso hasta nuestros días, de una "animación", en el sentido de la acción de poner alma en el texto. Un buen docente convierte la letra muerta de un libro en letra viva. Y esto no vale sólo para las humanidades, sino también para las ciencias naturales y sociales, y para cualquier aprendizaje que exija de la lectura de mediaciones asincrónicas basadas en el texto escrito. Hasta una receta de cocina se interpreta mejor si un chef reconocido nos acompaña en el difícil arte de su traducción gastronómica.

Algunos autores postulan que el origen de la alfabetización general debe buscarse en el impulso del protestantismo de enseñar a leer la Biblia en lengua vernácula. En su estudio sobre el siglo largo que va de 1550 a 1660, escribe Henry Kamen: «Sólo los países protestantes emprendieron con cierta seriedad el fomento de la alfabetización del pueblo llano. La razón era simplemente ideológica: la Biblia era la base de la fe, y la Biblia había que leerla» (Kamen, 2000, p. 209). Las Guerras de la religión obraron como catalizadores para la creación de un sistema que configuró el antecedente inmediato para la configuración del modelo educativo de la modernidad (Hamilton, 1989).

La escuela moderna acentuó este predominio del libro y exaltó la figura del docente en virtud de su talante ilustrado y enciclopédico. En 1841, el 33% de los ingleses y el 44% de las inglesas firmaban sus

certificados de matrimonio con su huella dactilar al ser incapaces de escribir. Globalmente en torno al 60% de la población estaba alfabetizada. En Francia la tasa de analfabetismo pasó de estar en torno al 50% en la época de la revolución a ser ya sólo del 20% a mediados del siglo XIX (Roser & Ortiz-Ospina, 2016). Para ampliar la proporción de ciudadanos instruidos, resultaba imperioso enseñar a leer y escribir a amplios estratos de la población. Se trataba de una condición básica para la apropiación del legado educativo. A partir de esas primeras capacidades podrían desplegarse las restantes, ya con el auxilio de otros libros de texto o de cálculo.

En la cultura contemporánea, la necesidad de uniformizar un nivel básico de aprendizaje común, en un contexto de creciente especialización del saber científico y profesional, y el consecuente incremento del bagaje de saberes y prácticas socialmente relevantes, agudizó la necesidad de contar con docentes capaces de sintetizar y acercar el caudal de conocimiento necesario para insertarse productivamente en sistemas democráticos y regímenes de producción de creciente complejidad y especificidad.

Es curioso que un objeto que porta con semejante cometido tenga una contextura tan endeble, lo que marca a las claras la prioridad del contenido sobre el continente que ha acompañado desde siempre su producción. La fisonomía del libro ha ido cambiando escasamente con el tiempo: las variedades premodernas involucraron tablillas de arcilla, rollos de papiro o códices cosidos a mano compuestos de pergamino o de papel originario de China. La imprenta de Gutemberg popularizó el libro y extendió el alcance de las mediaciones literarias de manera inusitada hasta nuestros días (Seldon & Abidoye, 2018), pero no alteró sustancialmente su formato, aun cuando este hito dio inicio a la tercera revolución educativa, antecesora directa de la actual revolución 4.0.

A partir del siglo XX, la tecnología del libro impreso ha ido rivali-

zando con nuevas y potentes mediaciones sincrónicas y asincrónicas, algunas auditivas (radio, gramófono, telégrafo o teléfono) y otras audiovisuales (fotografía, cine o televisión). Ninguna innovación logró rivalizar su protagonismo; al menos, hasta nuestro siglo.

La revolución 4.0 ha venido a alterar las reglas de juego y, con ello, las jerarquías entre las mediaciones asincrónicas. La cultura viral instala un nuevo tipo de infinitud. La del libro es una infinitud de trascendencia basada en la respuesta por el sentido, un sentido que no debe ser concebido de modo estrecho, como reflexión filosofante, sino con amplitud. Los cuentos de ficción portan sentido, al igual que los relatos infantiles, las poesías, los comics, los documentos científicos o, incluso, un recetario de cocina. "Los libros nos convierten en herederos de todos los relatos" –nos recuerda Vallejo– "los mejores, los peores, los ambiguos, los problemáticos, los de doble filo. Disponer de todos ellos es bueno para pensar, y permite elegir (2009, p. 396).

La infinitud del libro es, de algún modo, una infinitud aristocrática, porque la medida de sus beneficios y gozos es directamente proporcional al grado de instrucción de sus lectores. Cuanto mayor es el caudal de sentido, mayor es la exigencia hermenéutica y el alcance del enriquecimiento interior de su lector. La lectura de un libro requiere, cuando menos, de tiempo. Quienes disponen de él saben que se trata de tiempo bien invertido. También exige cierta disciplina. Leer un libro no siempre es fácil; el grado de dificultad depende de la naturaleza, extensión y hondura de sus secretos ocultos. Incluso la novela más atrapante puede constituir un reto para quien no ha incorporado aún el tan preciado gusto por la lectura.

La nueva infinitud viral es, por el contrario, mucho más prosaica. El secreto del éxito de las mediaciones virales reside, en buena medida, en que su lenguaje resulta universalmente accesible y su contenido fácilmente apropiable. No tiene vocación aristocrática, sino democrática, si

se me permite el uso algo ligero de este término.

Si la fisonomía del libro no ha variado sustancialmente, es porque no es en ella que uno encuentra su valor más preciado. En las mediaciones virales, en cambio, la prioridad está puesta en el continente, a partir del cual se aspira a trascender al contenido. Lo expresó con claridad el canadiense McLuhan hace ya más de cuarenta años, cuando publicara *The medium is the massage*:

> "El medio, o el proceso, de nuestra época -la tecnología eléctrica- está reorganizando y estructurando los patrones de la independencia social, así como cada aspecto de nuestra vida privada. Nos está obligando a replantear y revaluar prácticamente cada pensamiento, cada acción y cada institución que antes dábamos por sentado" (McLuhan, 2001, p. 8)

Los criterios de valor, por tanto, están subvertidos. La cultura viral es tan exigente en las métricas estéticas como permisiva en términos cualitativos. Los malos libros, los carentes de ingenio, o buen juicio, no tienden a perdurar. Pasan a la historia con sus autores y acumulan lecturas sólo por obra del compromiso o idéntica falta de genio. Con el *tik-tok* o el *tweet* la lógica es diferente. En ocasiones, pasan del anonimato al éxito precisamente por su falta de genio o buen gusto. Las creaciones digitales breves de la cultura viral no pasan por el filtro del editor, del *peer review* o del mecenas del arte. Es el autor quien juzga o no digna de publicidad a su obra, y son los consumidores los que validan o no su criterio.

Las mediaciones virales son efímeras y están pensadas para consumirse en una ventana temporal diminuta. Una gran diferencia respecto del libro, que ha sido pensado para perdurar en nuestras bibliotecas incluso una vez leído. Si tienen vocación de infinitud es porque aspiran a propagarse por multiplicación indefinida. La infinitud viral es expansiva y extensiva, mientras que la del libro es intensiva. Sus producciones

compensan con vocación centrípeta lo que raras veces poseen de virtud centrífuga. Son un invento de la modernidad líquida que bautizó Zigmunt Bauman, la de vínculos etéreos y frágiles. Aquella en la que sobrevive el patinador que se desliza sobre el hielo a alta velocidad, porque sabe que la delgada capa no tolerará su peso si se permanece estático más de la cuenta. La dinámica reproduce en cierta manera lo que Hegel denominara «mala infinitud» en su obra *Fenomenología del Espíritu* (2017 [1807], p.99-101): una infinitud construida mediante agregación sucesiva e ilimitada de momentos finitos.

El libro tiene ansias de exclusividad: sus secretos se revelan sólo ante aquel que se hace enteramente presente con atención sostenida y plena. La presencia latente del libro se actualiza ante presencias completas. Exige "estancia", familiaridad, cercanía. En cambio, la presencia latente de las mediaciones virales es despreocupada y tolerante: se conforma con visitas frugales, dispersas, errantes. Compensa con intrusiones despersonalizadas e ininterrumpidas lo que el libro logra con parsimoniosa y selectiva complicidad. Entonces, ¿debemos dar la espalda a las mediaciones virales en nuestro quehacer educativo? ¿Hemos de recluirnos en un modelo pedagógico que otorgue centralidad al libro? En absoluto.

La cultura viral es parasitaria. Vive a préstamo y de prestado. Su caudal vital, viene de otra fuente: una energía profunda opera y alimenta su ansia de infinito. Lo viral no es lo virtual, sino una expresión desenfrenada y exacerbada de sus principales cualidades. La transformación digital es el *arjé* presocrático de la cultura viral. Consecuentemente, el verdadero atractivo de la transformación digital de la educación no debe buscarse en sus expresiones desenfrenadas de la viralidad sino en la potencia de su fuente originaria: la digitalización o *pixelización*. A ella debemos la irrefrenable de producción de nuevas mediaciones asincrónicas.

Si la *infinitud del junco* hizo posible la transformación de la humani-

dad, al tender puentes y diseminar presencias latentes que permitieron construir nuevos mundos, la *infinitud del pixel* es aún más poderosa, porque es capaz de contener en sí todas las mediaciones asincrónicas posibles y hacerlas accesibles a cualquier usuario a través de un sencillo Smartphone. "El *pixel* es a la vez una concreción conceptual y una completa *abstracción* material. Es el *palpable objeto intangible*, inequívoco pero incorporal, en el que sostenemos la fenomenología de la imagen contemporánea", afirma Vicente Luis Mora y replica Scolari (2020. p. 89).

La infinitud del libro se reduplica con su digitalización y *pixelización*, en la medida en que admiten ser digitalizados, al igual que los registros fotográficos, las películas, los *papers* conteniendo los últimos descubrimientos científicos, y las memorias de descubrimientos del pasado. También lo prosaico, bárbaro e inmoral se *pixela*, es cierto. Y su propagación se convierte en ocasión de decadencia, pero también de discernimiento y aprendizaje educativo.

La digitalización pauperiza por naturaleza. En sentido más amplio, toda mediación –virtual o analógica– constituye una pauperización. Nada puede trascender el tiempo y el espacio sin perder buena parte de sus cualidades constitutivas. La transformación digital aporta un cambio profundo, pero en sentido compensatorio. Si bien las mediaciones en general empobrecen, las virtuales permiten preservar muchas más perfecciones que las mediaciones analógicas tradicionales.

Cualquiera de nosotros agradecería poder acceder a una *Selfie* de Shakespeare interpretando el monólogo introductorio de su *Hamlet* y escuchar de sus propios labios el célebre "*To be or not to be"*. O presenciar el *Vivo* de la primera Catilinaria de Cicerón ante el Senado el 8 de noviembre del año 63aC, denunciando el intento de insurrección del senador Catilina: *¿Hasta cuándo abusarás, Catilina, de nuestra paciencia?* (*Quousque tandem abutere, Catilina, patientia nostra*).

Comparemos la conversación telefónica tradicional con el encuentro sincrónico en el *Zoom* o el *Meet*, y todo resultará evidente. Ver a los alumnos a través de una pantalla, cambia bastante las cosas. La pérdida respecto de la presencialidad está a la vista, pero también las enormes ganancias respecto de los antiguos sistemas de pedagogía a distancia, consistentes en el envío de correos postales conteniendo textos impresos y audios a reproducir en casetteras.

La educación gana mucho si logra aprovechar la riqueza de este nuevo infinito. *One Strange Rock*, el documental sobre la tierra protagonizado por la mega estrella Will Smith, revela los más complejos misterios de la microfísica y la macrofísica de nuestro planeta en capítulos breves que superan en creatividad, ingenio, fotografía y sabiduría a las mejores exposiciones de los más grandes divulgadores de la ciencia. Hollywood se pone al servicio de Salamanca. La enseñanza de la medicina se enriquece con simulaciones de realidad aumentada que representan a la perfección cuadros clínicos determinados y permiten la interacción del futuro médico con pacientes pixelados y órganos vitales sintéticos.

Futuros ingenieros o ingenieras ensayan con cargas, velocidades y fuerzas de fricción mientras construyen poleas y carros de tiro en entornos virtuales. Los y las especialistas en química o biología del mañana aprenden experimentos sobre el impacto del bicarbonato de sodio en diversas sustancias domésticas y observan imágenes del cultivo de bacterias de su pecera virtual. No hablamos de universitarios, sino de niños inquietos que aprenden mientras juegan en su *playstation* o miran videos de *youtube* fuera del espacio escolar.

La riqueza y variedad infinita de las mediaciones disponibles se acrecienta con el tiempo. Es cierto que se exige de cierta curaduría para asegurar una elección de calidad. Pero la cultura viral ya ha previsto mecanismos de selección natural a través de expertos anónimos. La confluencia simultánea entre los *likes* y comentarios de usuarios, suma-

da a la poderosa acción de la curaduría especializada de plataformas como *Wikipedia*, reducen el margen de error y aseguran una selección suficientemente criteriosa. El panóptico opera, también, al servicio de la educación.

He aquí la primera novedad que introduce la revolución 4.0 en educación: la multiplicación al infinito de las mediaciones asincrónicas y la consecuente ampliación y simplificación del acceso a vastos horizontes de cultura. La infinitud del pixel disponibiliza un tejido de mediaciones asincrónicas de naturaleza diversa y contenido siempre dinámico.

Si bien el caudal revolucionario de esta facción es el más vistoso y revoltoso, no representa por sí mismo una amenaza mayor. El proceso no es nuevo. Lo hemos visto nacer con la popularización del uso de Internet. Luego de un momento inicial de perplejidad, extrañeza y desesperación, la educación entendió que la nueva infinitud era fácilmente domesticable y digerible. La potente inercia de la maquinaria educativa moderna logró doblegar el poder irrefrenable del nuevo infinito. Sólo hizo falta operar un pequeño cambio dentro del mismo paradigma: si un infinito de mediaciones está disponible a la mano, si todos los saberes se nos hacen fácilmente asequibles y apropiables, liberemos a la educación de la tediosa tarea de enseñar contenidos y brindar información.

Sin el lastre del aprendizaje memorístico y el conocimiento enciclopédico, la educación se volvió *procedimentalista* y puso foco en la adquisición de habilidades, procesos, capacidades. La resurrección de la educación *aggiornada*, vanguardista e innovadora habría de chocar con nuevos desafíos. Pero no es momento de atender a ellos, sino de detenernos en otra poderosa transformación que ha venido operando en el sistema educativo con ocasión del florecimiento de los dispositivos portables.

Educación ubicua

"Me aflige tomar consciencia de estos recuerdos que sólo persisten en mi memoria y quedarán inaccesibles cuando yo muera. Tal vez por esto mismo me dedico diariamente a registrar estas memorias en mi Diario. Debiera hacer un esfuerzo por integrar a alguien más joven a mi cátedra para que pueda sacarles provecho cuando dicte clases.

A decir verdad, a las actuales generaciones de estudiantes les resulta difícil entender la expresión misma 'dar clases' que yo utilizaba y he dejado de utilizar más por cansancio que por convicción. Los alumnos 'toman cursos', como quien elige un producto de la góndola. No existe algo así como lo que hace décadas llamábamos 'estructuras curriculares'. La estructura básica de aprendizaje está centrada en el concepto de itinerario de aprendizaje personal, que se sustenta –a su vez– en la práctica de la apilabilidad (nunca me agradó este término, que ha logrado imponerse como traducción del vocablo inglés «stackability»). Este concepto ha cooptado el sistema desde hace tiempo, de la mano de una estrecha interpretación sobre el alcance de la personalización y la prerrogativa de orientación al alumno. Me sorprende ver hasta qué punto la pedagogía post-pandémica ha adoptado una decodificación vulgar y vulgarizante del concepto de 'centralidad del aprendizaje' tomando prestadas las categorías del marketing vernáculo más rudimentario.

Tampoco tiene sentido hablar de 'cátedra', como si el concepto estuviera vigente. Propiamente, no tengo cátedra, ni siquiera alumnos. Tengo visitantes eventuales, que asisten desde distintas partes del mundo en el marco de lo que sus programas de origen les permite. El idioma no es una barrera desde que se introdujeron los traductores simultáneos. Son tan sofisticados que

> hasta logran reproducir el timbre de voz y la entonación de quien habla, con sólo milisegundos de latencia. Eso hace que mis cursos de Historia de Pedagogía estén bastante concurridos, no porque sean una genialidad, sino porque no hay muchos de su tipo en oferta y los fenómenos latinoamericanos siguen generando fascinación entre los habitantes de Oriente (¡algunos nos estudian como si fuéramos aborígenes en la época del descubrimiento!). La afluencia de extranjeros es creciente desde que se firmó el Acuerdo de Homologación Universal para el Aprendizaje Personalizado e Inclusivo (AHUAPI), diluyendo las fronteras entre los sistemas educativos locales y conformando por primera vez un sistema educativo unificado. La pandemia del COVID-19 y lo que algunos denominaron la Tercera guerra mundial explican buena parte de esta insospechada conciliación. Me divierte pensar en el significado que tienen estas siglas en una apresurada traducción al mapuche. La conjunción del pronombre privativo castellano 'a' seguido de 'huapi' (que en mapuche significa 'isla') lo dice todo: 'sin isla' o 'ninguna isla'.
>
> De una vez por todas, el ideal pansophiano de educación para todos se ha plasmado en un sistema que ha derribado todas las fronteras, un sistema a la vez único y plural, uniformizante y diversificante".
>
> *Diario de un profesor virtual.*
> *Prof. Dr. Lucas Martin.*
> *Entrada del 25 de junio de 2044.*

La nueva infinitud de las mediaciones asincrónicas asegura la disponibilidad casi inmediata de una multitud de recursos de enorme valor pedagógico y gran riqueza estética y conceptual. Pero esta riqueza de contenidos y procedimientos por sí sola no explica la transformación

digital de la educación. La verdadera explosión educativa ocurre cuando ella se vuelve accesible con familiaridad generalizada y de modo ubicuo.

En educación, tener capital asincrónico inmenso sin ubicuidad es como tener cientos de millones de dólares en una cuenta bancaria con un límite de extracción reducido, y con modos y puntos de extracción igualmente limitados. Tener ubicuidad asegurada sin capital asincrónico es haber ampliado el límite de manera superlativa y habilitado una variedad de modos y puntos de extracción, pero sin tener asegurada la disponibilidad de fondos. La Revolución educativa 4.0 garantiza, en simultáneo, ambas cosas: fondos ilimitados y nuevos modos y puntos de extracción del capital cultural.

Esto ocurre gracias a la ubicuidad portable. Quien cuenta con conectividad y un Smartphone, puede acceder en cualquier momento y lugar a contenidos educativos de diverso tipo o desarrollar actividades por fuera de los espacios o ámbitos tradicionales de enseñanza. En este marco, la educación informal adquiere un rol protagónico indiscutible.

La generalización del intercambio en las redes sociales no sólo conforma una rutina de socialización, sino un poderoso mecanismo de circulación de conocimientos, valoraciones y prácticas. El alcance de esta acción educativa supera en compromiso, potencia y efectividad los resultados de cualquier organización educativa formal. Niños, adolescentes y adultos aprenden todo el tiempo y a toda hora; cosas buenas y no tan buenas. Según el reporte de *We Are Social 2022*, el promedio mundial de acceso a internet asciende a 6,58 horas diarias de las cuales 2,27 horas se utilizan para navegación en redes. La exposición a la web ha desbancado el protagonismo educativo de buena parte de las organizaciones formativas oficiales. Si el grupo *The Buggles* inmortalizaba en 1978 la canción "*Video killed the radio stars*", ¿llegó el momento de cantar la muerte de la educación formal? Nada más lejos. En lo inmediato, ésta se ha visto rejuvenecida gracias al acceso generalizado a la co-

nectividad ubicua.

La irrupción de la educación 4.0 renueva los modos de extracción del capital cultural. Las modalidades de enseñanza-aprendizaje disponibles para el desarrollo de nuestros programas educativos son muy variadas, y se ajustan a las necesidades de los diversos niveles y perfiles.

En un extremo, se ubica la enseñanza sincrónica presencial tradicional. No sería del todo justo identificarla con la imagen de la exposición magistral en la que un docente omnisciente se dirige de manera monocorde a una audiencia pasiva y distante. Esta caricatura no refleja la enorme riqueza que, desde hace décadas, caracteriza las aulas. Es cierto que la clase magistral sigue en auge en algunos ámbitos, pero ni constituye la estrategia más habitual, ni necesariamente merece ser denostada tan apresuradamente. No hay experiencia más agradable que la de participar activamente de una lección bien preparada, si quien la dicta es una autoridad en la materia y domina el arte de la oratoria lo suficientemente bien como para sostener la atención y mantener motivado al espectador inquieto.

El problema se presenta cuando alguno de estos tres elementos (dominio disciplinar, capacidad de oratoria o espectador inquieto) no se presentan. La ausencia de este último requisito es uno de los más recurrentes, y malogra cualquier acción formativa, no sólo la clase magistral presencial. El usuario inapetente no disfruta de la comida, más allá de cuál sea el plato o su aporte calórico. Tampoco disfruta de los platos refinados quien se ha acostumbrado a la comida chatarra y ha adquirido un gusto muy selectivo por las preparaciones sintéticas, algo que también ocurre en educación de manera generalizada.

Con frecuencia, las críticas a la educación invierten la carga de la prueba: responsabilizan a todos los docentes por igual de la inapetencia cultural de aquellos alumnos que han perdido su capacidad de valorar y

disfrutar cualquier género de aventura intelectual. Tampoco ayudan mucho los docentes que abusan de la lección magistral sin tener ni conocimientos ni habilidades didácticas acordes. Pero no nos desviemos del tema.

La riqueza del modo presencial se despliega generalmente en un ambiente relativamente homogéneo, de rasgos bien caracterizados y conocidos: se organiza en módulos temporales llamados "clases", en los que interactúa un único docente con un grupo de estudiantes agrupados en un mismo entorno espacial según algún criterio (el de la edad, para las instituciones escolares). Los módulos tienen un principio y un final que son idénticos para todos los participantes. Las dimensiones del espacio, la distribución y el tipo de mobiliario, así como el soporte tecnológico, se replican –con más o menos innovaciones– desde hace décadas. El "modo presencial" conlleva, por tanto, la exigencia de sincronicidad temporal y simultaneidad espacial que determina, a su vez, la manera en que se organizan las instituciones de enseñanza, sus espacios, tiempos, agenda y dinámica. El sistema educativo formal está organizado por y para la presencialidad masiva, por lo que carga consigo un lastre homogeneizador que no sólo reproduce un talante moderno, sino un modelo de eficiencia que ha probado ser relativamente valioso y productivo desde hace décadas, mal que les pese a sus detractores.

El modo presencial de enseñanza se emparenta con el *live*, su hermano virtual, que convierte la enseñanza sincrónica en remota (unificando tiempo, pero no espacio). Esta última modalidad se convirtió en una suerte de "salvavidas" durante la pandemia, dando continuidad relativa al dictado de clases tradicionales. Para los cultores del e-learning, la enseñanza *live* es como un hijo bastardo de la transformación digital de la educación. Porta su genética, pero no es digna de su apellido. Lo que avergüenza en ella es la ausencia de los principales atributos que enorgullecen a la familia digital: no acompaña el ritmo del

estudiante y la adaptación espacial es limitada, dados los requerimientos de conectividad que demanda. Al mismo tiempo, dificulta la interactividad y vuelve más anónimos a los participantes cuando reúne a una audiencia bien nutrida. De allí que varios especialistas describan la transformación pandémica simplemente como un tránsito hacia el *ERT*, siglas en inglés para *Enseñanza Remota de Emergencia.* Para ellos, el éxito del *ERT* no debe identificarse como un giro profundo hacia la educación a distancia, sino un mero sustituto provisional de la enseñanza presencial. Esta sospecha quedó relativamente confirmada con el retorno casi inmediato a la situación pre-pandémica que vivieron numerosas organizaciones educativas. El *ERT* fue para ellas una muleta que perdió todo sentido cuando se logró la emancipación del virus.

En el extremo opuesto, encontramos las propuestas asincrónicas *autogestionadas* que permiten al estudiante avanzar a su ritmo y desde el lugar que desee, sin contar siquiera con acompañamiento docente. Las propuestas autogestionadas representan el epígono del *fordismo* educativo. Constituyen "enlatados" con capacidad de adopción universal, receptividad masiva, y duración generalmente breve. Se los llama habitualmente *MOOCs*, por *Massive Online Open Courses*. Son sencillos de implementar, pero más costosos de producir, al menos, si se desea asegurar altos niveles de calidad y, consecuentemente, mayor retención.

El diseño de un *MOOC premium* requiere de meses de trabajo, e involucra no sólo a especialistas en la disciplina, sino también a diseñadores instruccionales, expertos en diseño gráfico, en producción audiovisual y web, guionistas, especialistas en *gamificación*, locutores y hasta abogados, dados los recaudos jurídicos vinculados con los derechos de propiedad y uso.

La cantidad y variedad de especialistas involucrados está directamente relacionada con el grado de interactividad que se desee generar. Un buen curso autogestionado compromete activamente al participante a

lo largo de todo su desarrollo. Ofrece no sólo recursos audiovisuales atractivos sino también actividades lúdicas y ejercicios de comprobación que facilitan la apropiación del aprendizaje y hacen más llevadero el proceso. Pero la respuesta a cada interacción del alumno debe estar pre-programada con precisión, lo que obliga a un tipo de actividad "mecanizable", en el sentido de susceptible de parametrización y programación secuencial. No cabe introducir respuestas abiertas que exijan devoluciones personalizadas o *ad hoc*, ya que no hay un docente del otro lado de la línea que pueda hacer una retroalimentación. El MOOC es el arquetipo paradigmático de la educación digital. Representa el pináculo de la personalización, en tanto se ajusta a los tiempos, lugares y preferencias del usuario. Pero, también, la concreción más acabada de la despersonalización mecanizada y pre-programada, algo que el acompañamiento tutorial intentará compensar.

Cuando los tutores entran en escena, la educación deja de ser autogestionada. Sin embargo, puede seguir siendo asincrónica si éstos interactúan con los alumnos de manera diferida y no "en vivo y en directo". La interacción asincrónica permite a los alumnos realizar consultas o recibir devoluciones personalizadas de sus actividades o evaluaciones sin abandonar la preciada conquista de la adaptación a su propio ritmo y espacio. Para ser efectiva, la participación tutorial asincrónica también conlleva una exigencia de respuesta no muy lejana en el tiempo. Los buenos cursos asincrónicos comprometen respuestas por parte de los tutores dentro de las 24 horas, lo que exige una dedicación proporcional a la cantidad de estudiantes asignados para cada tutor. Aunque, por supuesto, no existen reglas fijas, ya que esta exigencia estará condicionada no sólo por la cantidad de estudiantes sino también, y principalmente, por la cantidad de actividades o consultas asincrónicas, y su complejidad.

Sobre la base de las ventajas y bondades de los extremos de lo sin-

crónico y lo asincrónico nacen las variantes del *blended learning*. El mestizaje da lugar a un sinnúmero de posibles combinaciones. Como ocurre con los vinos *blend*, el prestigio se logra en función de la calidad de la mezcla y no por virtud exclusiva de alguno de sus elementos. Los componentes de esta mezcla pueden ser de género diferente (variedades virtuales o presenciales), comprometer diferencias de calidad dentro de un mismo género (recursos asincrónicos de gran riqueza o pobreza) y mezclarse en distinta proporción (mayor o menor asincronicidad). Este concurso simultáneo entre género, calidad y proporción se traduce en un abanico indefinible de variedades educativas. La modalidad *blended* puede plasmarse en cursos asincrónicos con tutoría sincrónica a distancia, programas presenciales con complementos de actividad remota en el campus virtual, propuestas de clases *live* que se acompañan de jornadas intensivas presenciales, proyectos asincrónicos con seguimiento tutorado presencial, etc.

Si la paleta de la educación tradicional es monocromática, la de la educación 4.0 es policroma. Esto explica la confusión generalizada que se observa en numerosas organizaciones. En escuelas e instituciones superiores aparecen "glosarios" para poner nombre propio a esta policromía inasible. Los mismos ministerios o carteras de educación no logran acordar un glosario común dentro de un mismo país, mucho menos un glosario internacional. Sin este lenguaje común, resulta imposible contar con una interpretación uniforme y gestionar la diversidad de modalidades.

Esta riqueza y complejidad se corona en el *Hi-flex*, variante en la que conviven –en simultáneo– la enseñanza sincrónica presencial y a distancia. En el *Hi-flex* la clase sincrónica reúne a estudiantes físicamente presentes con otros que participan de manera remota. El docente, y en algún sentido los mismos estudiantes, viven una suerte de bi-polaridad que representa –a la vez– un desafío tecnológico, normativo, logístico y

didáctico. Tecnológico, porque el aula debe estar preparada especialmente para una experiencia semejante. Normativo, porque debe estar explícitamente declarado bajo qué condiciones un estudiante será autorizado a participar de manera remota o presencial a fin de garantizar una cierta distribución proporcional. Logístico, porque resulta necesario anticipar la cantidad aproximada de estudiantes que participarán en una u otra modalidad, a fin de realizar las previsiones organizativas necesarias. Finalmente, didáctico, porque el docente deberá satisfacer en simultáneo los requerimientos y expectativas de estudiantes con condiciones de participación y concentración muy diferentes.

Tradicionalmente concebida como actividad de *nutrición* elemental, la educación amenaza con convertirse en emprendimiento gastronómico *gourmet.* Es el resultado de la combinación entre ubicuidad generalizada e infinitud del patrimonio de mediaciones educativas virtuales. La "minuta" del restaurante de la educación formal ha adquirido una sofisticación notoria y ofrece variedades a gusto de cada institución o consumidor. Cada una tiene sus secretos, sus costos explícitos y ocultos, económicos y de los otros.

Estas variedades pueden colorear de manera homogénea o heterogénea los programas superiores o las asignaturas escolares. Cada uno de ellos puede adquirir una determinada tonalidad (presencial, virtual, *blended*) para generar una estructura curricular polícroma. La estructura curricular general puede tener policromía aun cuando los programas de las materias se constituyan con una única coloración. Pero también cabe aceptar esta policromía al interior mismo de un programa o asignatura, admitiendo el tratamiento virtual, *blended* y presencial según la naturaleza del tema y de las actividades propuestas.

Esta circunstancia demuestra la versatilidad y creatividad potencial que podría adquirir la educación formal si se dejara interpelar plenamente por la ubicuidad que ofrece la revolución 4.0. Es cierto que el concep-

to de *stackability* ha cobrado relevancia en los últimos años precisamente con la expectativa e intención genuina de potenciar este enriquecimiento. Sin embargo, la interpretación estrecha del concepto amenaza a algunas instituciones con configurar un corsé del que resulta complejo salirse.

Es frecuente encontrar un uso ambiguo de este término, en el que se entremezcla y confunde el cometido de la transversalidad interdisciplinar y el de la apilabilidad intra-curricular, dando lugar a proyectos esquizoides de incierto destino. Bajo el nombre de *stackability*, puede promoverse una reconversión integral de la institución al sistema de créditos y módulos con la expectativa de pasar a un régimen más flexible y customizado que responda a los criterios y expectativas de la educación 4.0. En no pocos casos, esta parafernalia de activismo pedagógico no encubre otra cosa que inmovilismo de gran fuerza cosmética. Cuando esto sucede, se modifican nombres, cargas horarias, denominaciones formales, sin que se altere sustantivamente ninguna práctica dentro del aula. El arte de cambiar todo para que nada cambie representa un autoengaño muy poderoso para quienes se sienten seducidos, más no interpelados por la educación 4.0.

La ubicuidad hace posible una variedad de modos de extracción del capital cultural implícito en las mediaciones asincrónicas infinitas. ¿En qué medida esta disponibilidad transformará las instituciones educativas? No existe una única respuesta posible. Por lo pronto, cada modalidad se ajusta bien a un determinado perfil y edad madurativa de estudiante y responde mejor a algunos objetivos formativos que a otros. La socialización primaria de la educación inicial no es posible de desarrollar si no es a través de la presencialidad. Esta constatación tan evidente define el modo de desarrollar la actividad escolar inicial y buena parte de la primaria.

Pero, en niveles avanzados de la escuela media bien podrían admitir-

se cargas crecientes de actividad a distancia que complementen la presencialidad. Una mayor carga de asincronicidad desafía no sólo a los docentes, sino principalmente a los estudiantes, porque exige de ellos niveles de autonomía bastante más desarrollados que los que se observan mayoritariamente en nuestro tiempo.

En el ámbito de la educación superior, la creación de vínculos entre estudiantes y sus profesores, o entre los mismos estudiantes, resulta imprescindible en los primeros años, para lo cual es conveniente disponer de espacios de encuentro presencial. Al mismo tiempo, en etapas avanzadas de la carrera, la inserción temprana en la actividad laboral vuelve más preciada la flexibilidad del aprendizaje virtual. Gracias a ella, cada estudiante puede avanzar a su ritmo y en su mejor ventana física y temporal.

Como puede fácilmente interpretarse, la ubicuidad no constituye un precepto de interpretación unívoca y mucho menos de implementación unidireccional. La policromía digital invita a las organizaciones a repensarse a sí mismas. Aquellas que han sido estructuradas desde y para la presencialidad, tienen la oportunidad de ratificar y potenciar su misión fundacional. La presencialidad 4.0 es una presencialidad resignificada, reconvertida, *re-loaded*. Ha de conservar toda la riqueza de la tradición que le antecede, y toda la potencia que ofrecen las nuevas herramientas tecno-pedagógicas de la transformación educativa. El mismo criterio aplica para todas las restantes modalidades y sus combinatorias.

Si la ubicuidad rompe la lógica tradicional y amplia las esferas y modalidades de extracción del capital cultural, la dinámica de las escuelas e instituciones superiores está llamada a repensarse en diálogo con los destinatarios de su acción formativa. Pero ninguna estrategia resultará viable si no se ajusta adecuadamente al objetivo y perfil del destinatario, o si la lógica del atajo impera hasta el punto de hipostasiar ciertas modalidades confiriéndoles potestades salvíficas o salvoconductos al

aprendizaje asegurado.

Piedras de la Rosetta 4.0

Chat GPT-3: ¡Buen día! ¿En qué puedo ayudarte hoy?

Quisiera saber qué piensa Enrique Leff sobre el problema de los bonos verdes

Chat GPT-3: Enrique Leff es un destacado pensador y activista en temas de ecología y sustentabilidad. En cuanto a los bonos verdes, Leff ha planteado algunas críticas importantes. En su libro "La apuesta por la vida", Leff critica la idea de los bonos verdes como una solución técnica al problema ambiental. Según él, los bonos verdes no abordan los problemas estructurales subyacentes que causan la degradación ambiental y la crisis climática. Leff sostiene que la lógica de los bonos verdes está centrada en el beneficio económico a corto plazo, en lugar de abordar los cambios radicales necesarios para lograr una transformación ecológica a largo plazo. Además, señala que los bonos verdes son utilizados a menudo por empresas que continúan operando en formas insostenibles, y que la falta de transparencia en la medición y seguimiento de los impactos ambientales de los proyectos financiados por bonos verdes plantea problemas para su eficacia real. En resumen, Enrique Leff considera que los bonos verdes pueden ser una herramienta útil, pero solo si se utilizan de manera complementaria a un enfoque más amplio y estructural que aborde las raíces de la crisis ambiental.

¿Podrías traducir este texto en inglés y convertirlo en un diálogo mío con Enrique Leff?

Chat GPT-3: Certainly! Here is the translation of the text into English:

Enrique Leff is a prominent thinker and activist in the fields of ecology and sustainability. Regarding green bonds, Leff has raised some important criticisms. In his book "La apuesta por la vida," Leff criticizes the idea of green bonds as a technical solution to the environmental problem. According to him, green bonds do not address the underlying structural problems that cause environmental degradation and the climate crisis. Leff argues that the logic of green bonds is centered on short-term economic benefit, rather than addressing the radical changes needed to achieve long-term ecological transformation. He also points out that green bonds are often used by companies that continue to operate in unsustainable ways, and that the lack of transparency in measuring and tracking the environmental impacts of projects funded by green bonds poses problems for their actual effectiveness. In summary, Enrique Leff believes that green bonds can be a useful tool, but only if they are used in a complementary way to a broader and more structural approach that addresses the roots of the environmental crisis.

Here is an example dialogue between you and Enrique Leff:

You: Hi Enrique, I was reading your book and I wanted to ask you about your thoughts on green bonds. What do you think about them as a solution to the environmental crisis?
Enrique Leff: Hello, it's good to hear from you. In my opinion, green bonds are often seen as a technical solution to the environmental problem, when in fact they don't address the underlying structural issues that are causing the crisis.

You: I see. So you don't think green bonds are an effective way to address the root causes of environmental degradation and climate change?
Enrique Leff: Well, green bonds can be a useful tool, but only if they are used in conjunction with a broader and more structural approach that addresses the roots of the environmental crisis. It's important to understand that green bonds alone won't solve the problem.
You: I understand. And what do you think about the companies that use green bonds, but continue to operate in unsustainable ways?
Enrique Leff: That's a major problem. The lack of transparency in measuring and tracking the environmental impacts of projects funded by green bonds is a serious concern. We need to hold these companies accountable and ensure that they are operating in truly sustainable ways.
You: Thank you for your insights, Enrique. It's clear that we need to take a more holistic approach to solving the environmental crisis.
Enrique Leff: Absolutely. It's going to take a concerted effort from all of us to address this crisis and create a truly sustainable future.

Genial. ¿Crees que mi profesor de educación ambiental se dará cuenta de que yo no escribí este diálogo?

Chat GPT-3: Es posible que tu profesor pueda notar que el diálogo no es tuyo si lo ha revisado o leído previamente en línea. Como modelo de lenguaje, mi función es ayudarte a crear contenido original y ofrecerte información y respuestas precisas, pero no está bien utilizar el trabajo de otras personas sin atribuir adecuadamente sus fuentes. Te sugiero que siempre

intentes escribir tus propias respuestas para tus tareas y trabajos. Si necesitas citar o parafrasear alguna fuente externa, asegúrate de hacerlo correctamente y de acuerdo con las pautas de tu profesor o institución educativa.

Ok. ¿Cuál es la fuente a la que debo citar?

Chat GPT-3: Si utilizas la información que te proporcioné sobre las opiniones de Enrique Leff sobre los bonos verdes en un trabajo escrito, es importante que cites la fuente de donde proviene la información. En este caso, la fuente es el libro "La apuesta por la vida" de Enrique Leff. Por lo tanto, tu cita podría ser algo como esto: Según Leff (2003), los bonos verdes no abordan los problemas estructurales subyacentes que causan la degradación ambiental y la crisis climática. Leff argumenta que la lógica de los bonos verdes está centrada en el beneficio económico a corto plazo, en lugar de abordar los cambios radicales necesarios para lograr una transformación ecológica a largo plazo. Asegúrate de utilizar el formato de cita adecuado según las pautas de tu profesor o institución educativa, y siempre verifica la información que utilizas para asegurarte de que sea precisa y confiable.

Conversación con Chat GPT-3.
17 de febrero de 2023.

Los nuevos modelos de IA Generativa nos introducen en una dimensión de la transformación digital de la educación que es más glamorosa pero no por ello menos subversiva. Amenaza con debilitar ritos ancestrales, entronizar nuevos ídolos y confundir jerarquías. La irrupción de la IA generativa incorpora una faceta de la infinitud mucho más compleja y fascinante. Una que no es reductible a contenidos y que –precisamente por ser intangible– se vuelve altamente poderosa y potencialmente om-

nipresente.

Apenas se popularizó el uso del chat GPT-3, un célebre profesor de filosofía de una importante universidad me envió un mensaje con el siguiente titular: "Chat GPT aprueba un examen de la carrera de filosofía". Inmediatamente, me hizo llegar una reproducción de la respuesta del mencionado *chatbot* a una pregunta de su examen, aportando evidencia para justificar sus temores. En su opinión, las respuestas del Chat GPT se asemejaban no tanto a las de un alumno sobresaliente, sino a las del alumno promedio. Las semanas posteriores a la apertura pública y masiva del chat GPT vieron nacer reacciones de educadores y pensadores de la educación de todo tipo y color: algunas apocalípticas, otras indulgentes o, incluso, intempestivas.

Todo brote de pánico social genera sus propios ansiolíticos. Nuevos recursos de control surgieron para combatir el fraude académico y permitir al docente recuperar su señorío. Un estudiante de 22 años de la Universidad de Princeton dio a conocer en 2020 su *Chat GPT-Zero*, un instrumento que permite detectar e informar en qué porcentaje una determinada producción ha sido elaborada por IA, e incluso qué partes específicas. No es la única herramienta creada con tal fin. Estos poderosos ansiolíticos ocultan lo que se ha vuelto inocultable: la práctica del plagio y la copia sobrevuela los rincones de escuelas, institutos y universidades desde hace décadas; florece y se renueva con cada nueva innovación tecnológica. Las aplicaciones de IA generativa son una nueva piedra en el zapato de la educación, un zapato que se parece a una cantera por el número de piedras que ha acumulado. Acaso los educadores prefieren los roces de pequeñas piedras conocidas sobre sus pies que andar descalzos en tierra desconocida. Pero hay piedras y Piedras.

El descubrimiento de la *Piedra de la Rosetta* en 1799 marcó un antes y un después en los estudios sobre el Antiguo Egipto. La sencilla esquela contenía un decreto de Ptolomeo V publicado en el año 196 a.C. en

tres idiomas diferentes: jeroglíficos egipcios, escritura demótica y griego antiguo. Hasta entonces, la interpretación de la mayor parte de los jeroglíficos estaba vedada; la clave para acceder su código era secreta y nadie encontraba el modo de descifrarla. Encontrar la Piedra y deducir correlaciones entre palabras e imágenes abrió un campo inédito para la decodificación de la escritura egipcia y tendió nuevos puentes para la comprensión de la cultura y forma de vida de ese pueblo.

La *Piedra de la Rosetta* fue el precursor del *Google Translate*. Este sencillo pedazo de terracota no era una simple mediación asincrónica portadora de información sobre el decreto y sus alcances. Cargaba de manera latente los patrones y reglas de traducción utilizados por el escriba para representar un mismo contenido en distintas expresiones idiomáticas. Hacía falta la inteligencia humana no sólo para desentrañar el contenido del decreto, sino también para –a través suyo– reconocer estas reglas y abstraerlas en su forma pura para aplicarlas a otras mediaciones.

Los traductores digitales se valen de infinitas *Piedras de la Rosetta* disponibles en la cantera viral para operar de manera semejante. Rescatan patrones discernibles en traducciones existentes y los replican sin necesidad de participación de inteligencia humana. No debemos confundir, sin embargo, la acción del exégeta humano con la de la máquina. Thomas Young, el intérprete que decodificó la Piedra de la Rosetta encontró correlaciones significativas. Las palabras o imágenes, para él, escondían un sentido determinado. Era necesario identificar expresiones diferentes para un mismo concepto, por ejemplo, "templo".

Como he señalado en la primera parte, la IA encuentra entre los paquetes de datos ciertos patrones o representaciones expresables en términos algorítmicos. Esto tiene enorme eficacia, por ejemplo, para desarrollar los modelos multi-lingues que se utilizan en los poderosos traductores de IA. Mientras que el intérprete humano capta el concepto "tem-

plo" y logra expresarlo en distintos lenguajes, la máquina se vale del lenguaje binario para atribuir probabilidades algorítmicas y realizar predicciones sin entendimiento alguno de los conceptos involucrados.

Los modelos de IA generativa actuales amplían esta capacidad combinatoria a otros dominios que exceden la traducción de textos. En definitiva, el lenguaje oral también se construye siguiendo patrones, al igual que el arte o cualquier otra disciplina humana. A partir de la lectura de millones de documentos jurídicos y el aprendizaje de sus patrones recurrentes, un modelo puede redactar una demanda judicial en segundos. También puede replicar el estilo de un artista musical para la creación de un fragmento de opera inédito, o anticipar escenarios climáticos futuros a partir de información disponible en los centros de monitoreo. El proyecto *The Next Rembrandt* logra reproducir retratos de personas vivientes siguiendo el estilo exacto del pintor neerlandés. Replica con exactitud milimétrica la orientación del rostro, los claroscuros propios del estilo, la distancia entre los ojos, la dilatación de las pupilas y las orientaciones de los trazos de su pincel digital. Millones de parámetros algorítmicos alimentan una reproducción tan original como estandarizada.

El legado cultural previo a la irrupción de la IA era un legado de carácter enciclopédico. La infinitud de sus mediaciones asincrónicas estaba constituida exclusivamente por información que podía referir tanto a contenidos cuanto a procedimientos o valoraciones. Un video de *Youtube*, por ejemplo, puede enseñar a reparar un motor eléctrico apelando a la demostración de técnicas o procedimientos. Su contenido no representa sino información, aunque no refiera a conceptos sino a tareas. Enseña sobre el procedimiento, pero no reproduce el procedimiento.

La IA generativa introduce dos novedades simultáneas en la escena de la revolución educativa 4.0: en primer término, replica o reconstruye procedimientos a partir de un legado latente disponible en la infinitud de mediaciones asincrónicas que reproducen dicho procedimiento. En otros

términos, vuelve disponible no sólo un legado de información sobre contenidos y procedimientos, sino también una herencia de habilidades efectivas de producción. Así, además de explicar la solución a un problema de geometría, puede ejecutar la resolución y aplicarla –adaptándola predictivamente– a situaciones novedosas. Del mismo modo, al crear un nuevo fallo jurídico sobre un problema determinado, la IA aplica más o menos logradamente una síntesis evolutiva de un conjunto de prácticas y criterios que forman parte de la herencia cultural de la disciplina.

En segundo lugar, al hacerlo, crea nuevas mediaciones a partir de las existentes sin necesidad de intervención humana. La IA, una vez entrenada en los procedimientos adecuados, recrea el legado cultural, lo amplía. En palabras más sencillas, cuando una aplicación de IA generativa crea un ensayo a partir de determinadas consignas, inventa una mediación nueva. Esta capacidad de reconocer y producir nuevas mediaciones asincrónicas a partir de las existentes multiplica al infinito los infinitos del pixel.

Se trata de un tipo de mediación cuyo impacto educativo y cultural apenas se avizora. Esta infinitud bimodal (de contenidos y procedimientos) no se oculta detrás del velo de un templo al que acceden sólo unos pocos iniciados. No exige ser nombrada con epítetos inefables ni pone precio a su conquista mediante renunciamientos morales o prácticas ascéticas. Es un infinito portable y ubicuo de mediaciones asincrónicas a la mano que abre infinitas posibilidades creativas y educativas.

La función sustitutiva de la tecnología hace sentir nuevamente su incidencia. Si el amanecer de la transformación digital de la educación hizo accesibles todos los conocimientos y volvió inútil e improcedente la enseñanza enciclopédica decimonónica, la revolución 4.0 amenaza con banalizar la reacción procedimentalista que aseguró la supervivencia de la educación en tiempos de Internet. Antes de la aparición de los

modelos de IA generativa, un estudiante debía consultar diversas fuentes y desarrollar una síntesis personal si quería hacer un ensayo sobre, por ejemplo, la Crisis de los misiles de 1962. Ahora, una aplicación básica y de acceso libre tarda unos pocos segundos en construirlo, ajustándose a la consigna y extensión que uno le proponga. El contenido podrá estar mejor o peor resuelto en función del tipo de temática, el grado de exigencia y la precisión de la consigna. La calidad del resultado tiende a ser muy lograda para la escolaridad, pero excesivamente liviana e, incluso, inexacta, ambigua o discutible si se consideran estándares universitarios avanzados. Esto que vale para la producción de textos también se extiende progresivamente a otras habilidades: resolver problemas físico-matemáticos, traducir *papers*, escribir poesías, realizar diseños novedosos, reconocer enfermedades, redactar informes técnicos, etc. En este contexto, ¿qué misión asignaremos a la práctica educativa? La pregunta sobre el sentido de la educación resuena una vez más, indefectible:

> "Quizás el problema no esté en la herramienta en sí, sino en la esencia de ciertas tareas educativas que pueden haber quedado obsoletas en la mayor parte de las ocasiones que se emplean, lo que invita a abrir un incómodo debate sobre un posible cambio del papel que debe jugar el profesorado" (García-Peñalvo, 2023, p.7).

La respuesta no se hace esperar. Los especialistas advierten sobre la importancia de que la educación no abandone su intención formativa. Es imprescindible formar usuarios inteligentes, que sepan hacer uso de este tipo de herramientas, lo cual compromete dos dimisiones complementarias. Por un lado, los usuarios deberán aprender a dar indicaciones claras y bien contextualizadas, así como a reconocer si el resultado alcanzado responde a las expectativas en términos de rigor y confiabilidad. Por otro lado, deberán comportarse conforme criterios éticos y aplicar determinadas capacidades de discernimiento moral. La respuesta suena

criteriosa a simple vista, pero demuestra ser insuficiente cuando se trata de pensar, en concreto, un programa específico que ponga en práctica estas premisas de manera sustentada y sustentable.

Educación personalizada 4.0

Decreto Administrativo N° 345/2035

Proceso de cambio de Centro de Aprendizaje Personalizado en nivel medio

En el marco del Acuerdo de Homologación Universal para el Aprendizaje Personalizado e Inclusivo, ratificado por Ley nacional de educación N° N°2129 de 2034, se aprueba el siguiente procedimiento para el cambio de asignación de Centro de Aprendizaje Personalizado de los estudiantes dependientes del sistema público o privado de nivel medio:

Art. 1) Los Centros de Aprendizaje Personalizado (CAP) funcionan como unidades de monitoreo y acompañamiento de la trayectoria individual de los estudiantes, a través de la acción tutorial y la resolución de problemáticas administrativas vinculadas con la implementación del Sistema Integrado de Plataformas Adaptativas de Aprendizaje (SIPAA).

Art. 2) Cada CAP podrá escoger la Plataforma Adaptativa de Aprendizaje de su preferencia en tanto se encuentre habilitada dentro del SIPAA.

Art. 3) Los estudiantes –con explícito consentimiento de su padre, madre o tutor legal, si se trata de menores de 18 años– tienen la posibilidad de optar libremente por el CAP en que desean cursar sus estudios medios, con independencia del domicilio legal de radicación, con excepción de aquellos que, por

razones debidamente fundadas en criterios pedagógicos, normativos o jurídicos, deban realizar actividades con carácter presencial según disposición de las autoridades educativas jurisdiccionales.

Art. 4) Para gestionar el alta en un nuevo CAP, el estudiante deberá haber tramitado previamente su baja en el CAP asignado a su Credencial Pedagógica Universal (CPU) y haber entregado al CAP los Anteojos de Pedagogía Virtual que tuviere asignados.

Art. 5) Las altas y bajas de CAP podrán realizarse en cualquier momento del año, bajo modalidad presencial o virtual, con la sola provisión de la información del número de CPU que acredita su identidad del estudiante y la vigencia de su usuario en el SIPAA. No se admitirá más de un cambio por ciclo lectivo.

Art. 6) Los estudiantes menores de 18 años deberán realizar la gestión acompañados de su padre, madre o tutor legal para el debido Registro Audiovisual de Consentimiento (RAC). El responsable del CAP podrá requerir información sobre los motivos de cambio para su registro en el expediente digital unificado del estudiante.

Art. 7) Al momento de gestionar el cambio, el estudiante deberá ser informado y prestar conformidad respecto de la Plataforma Adaptativa utilizada por el CAP.

Art. 8) En caso de que el cambio de CAP implique un cambio de Plataforma, el SIPAA asegurará el traslado de toda la información histórica concerniente a la trayectoria del estudiante a la nueva Plataforma, que conservará su plena validez conforme indica la Ley Nacional en su artículo 24°.

Art. 9) En caso de estudiantes que estén categorizados con un

> nivel inferior a 3 puntos en el Índice Nomenclado de Capacidad de Autorregulación (INCA) el CAP podrá asignarle una cantidad de sesiones semanales de enseñanza sincrónica obligatoria no superior a 8 ni inferior a 5.
>
> Art. 10) Una vez tramitada el alta en el CAP, y en un plazo máximo de 24 hs., el estudiante recibirá en su domicilio real declarado los nuevos Anteojos de Pedagogía Virtual que le permitirán operar la plataforma.

En 2012, Bill Gates pronunció un discurso en la conferencia anual de la *National Association Independent Schools* (NAIS) cuyas ideas principales aparecieron reseñadas poco después en el artículo *Technology's Promise to Education: Personalizing Learning* publicado en el blog de su Fundación (Gates, 2016). Allí ponderaba el alcance personalizador de iniciativas vinculadas con la ludificación del aprendizaje, y de ciertas plataformas educativas de impacto en gran escala.

Tiempo después, en 2017, un grupo de docentes de Oxford fundaron la *Woolf University* a la que, por entonces, caracterizarían como "la primera universidad *Blockchain* del mundo". Centrados en esta tecnología, se propusieron impulsar un formato de enseñanza y aprendizaje basado en la tradicional tutoría personalizada propia de su universidad de origen, aunque reconvertida al formato virtual: "Es nuestra ambición que Woolf configure una revolución sin precedentes en la historia de la universidad. Pero en su esencia, Woolf hace posible la más antigua y venerable forma de educación humana: el aprendizaje directo, personal e individual en el arte de pensar" (Broggi, J., Gallagher, M., Lilly, J., Duquette, J., *et alt*., 2018, p.4). Dos años más tarde, la *Harvard Business Review* publicó un artículo titulado *How AI and Data Could Personalize Higher Education* (Rouhainien, 2019), destacando la potencialidad del uso de la inteligencia artificial para el

desarrollo de plataformas adaptativas de aprendizaje, así como su aspiración de lograr un acompañamiento cercano e individual.

Basten estos pocos ejemplos para poner de manifiesto la recurrencia con la que los promotores de la innovación educativa señalan desde hace años la estrecha alianza existente entre nuevas tecnologías y personalización educativa. Al procurar la individualización de algunos aspectos del proceso de aprendizaje que son adaptados según los intereses y requerimientos del alumno, se lo involucra con un papel activo caracterizado según una versión particular del modelo teórico constructivista (Pérez Guerrero, J. y Ahedo Ruiz, J., 2020, p. 154).

En este marco, la tradición sajona considera que una educación es personalizada cuando ofrece al estudiante posibilidades de opción, cuando acomoda los lugares, ritmos y modos de aprender (*place*, *path* & *pace*) del estudiante a sus necesidades y preferencias, cuando –en consecuencia– adapta o customiza la didáctica según el perfil del alumno, cuando ofrece informes detallados y preventivos sobre desempeños individuales de los alumnos, o cuando genera intervenciones valiosas para promover su aprendizaje.

Bajo el paraguas de la transformación digital de la educación han aparecido muchos desarrollos tecnológicos que se valen de la Inteligencia Artificial para asegurar esta vocación personalizadora. Generalmente, estos desarrollos se agrupan en tres dimensiones: las tecnologías de IA orientadas al sistema, las orientadas a los estudiantes y las orientadas a los docentes (Baker et al., 2019). No todas aspiran a tener el mismo alcance o incidencia, y varias de ellas están en etapas gestacionales de su desarrollo. Mencionaré, a modo meramente ilustrativo, aquellas que mejor representan el espíritu de la Personalización 4.0.

La *gamificación* de la educación introdujo hace décadas una nueva especie de micro-incentivos basados en la prerrogativa de "dejar de esforzarse para aprender": puntajes, *badgets*, mensajes personalizados, *rankings*, introducen un tipo de persuasión que, de algún modo, procura corregir la natural tendencia a la distracción y al aburrimiento que asola las aulas. Al hacerlo, la *gamificación* reintroduce fórmulas arquetípicas del conductismo basadas en el modelo de estímulo y respuesta. Un neoconductismo 4.0 invade las aulas de la mano de aplicaciones y recursos de gran atractivo y poder de persuasión (Rivas, 2019, p. 80, 165, 180).

Desde hace décadas, diversas plataformas ofrecen servicios de tutoría personal a distancia para acompañar a los estudiantes por fuera del entramado formal de la educación. Se las conoce como "uber de la educación" (Rivas, 2019, p. 63). Lo nuevo de las tutorías de IA es que prescinden de la presencia de tutores humanos. Los *Chatbots educativos* permiten generar una conversación entre el estudiante y la máquina con una finalidad estrictamente formativa. En términos generales, hay dos niveles muy diferentes de *Chatbots*: los más básicos, que se valen reglas y apelan a palabras clave para seleccionar respuestas previamente programadas, y los que utilizan el procesamiento de lenguaje natural y el *Deep Learning* para acompañar al estudiante con respuestas que no están pre-programadas. *Chatbots* como *GPT, Bard o Perplexity* ya están disponibles en el mercado ofreciendo un servicio de conversaciones educativas que no están expuestas a fatiga ni a las impaciencias o limitaciones horarias que usualmente afectan a los docentes.

Sobre la base de estas tecnologías, existen desarrollos incipientes de sistemas de aprendizaje basados en la colaboración y el diálogo (ABCD) o *Dialogue-based tutoring systems (DBTS*). Son verdaderas innovaciones socráticas, en tanto van orientando a los estudiantes mediante pre-

guntas o desafíos generados por la IA para que ellos encuentren por sí mismos la solución.

La IA se ha empezado a utilizar también para facilitar e incluso reemplazar la evaluación docente. En rigor, plataformas rudimentarias como *Moodle* y otras más sofisticadas permiten hoy resolver una evaluación automatizada, simplemente con la generación de un banco de preguntas estructuradas, la programación de cuestionarios y su habilitación conforme reglas determinadas (relativas al puntaje por pregunta, su presentación aleatoria, la cantidad de intentos permitida, etc.). Los nuevos desarrollos de IA prometen resolver, incluso, la formulación de consignas y permitirán la corrección automatizada de respuestas abiertas.

Los *Sistemas de Tutoría Inteligente* (*ITS*) son generalmente plataformas que ofrecen tutorías paso a paso en ciertas disciplinas muy estructuradas (el caso arquetípico es la matemática). Lo particular de estas plataformas es que pueden hacer un acompañamiento individual y personalizado de cada estudiante. El sistema customiza el camino de aprendizaje adaptándolo a su real nivel de avance, respetando sus capacidades y estilos de aprendizaje. Se trata de verdaderos "libros de texto adaptativos" (Rivas, 2019, p. 59). Este tipo de herramientas adaptativas "ofrece a cada educando las condiciones de aprendizaje adecuadas para facilitar su propio proceso de construcción y transformación del conocimiento" (Chieu, 2005, p. 70). Celebra sus éxitos, lo ayuda a reconocer errores y ofrece actividades de refuerzo para asimilar mejor lo que ha sido aprehendido de manera incipiente. Los estudios revelan la disponibilidad comercial de más de 60 desarrollos de ITS y ya existen pruebas para incorporar sus funcionalidades en plataformas abiertas como *Moodle* u *Open Edx* (Miao et al., 2021, p. 19).

Esta novedad se inscribe en un proceso más amplio que algunos autores denominan *plataformización de la educación* (Kerssens & van

Dijc, 2021; Rivas, 2021). *EDX*, *Coursera*, *Kahn*, *Tutellus*, son sólo ejemplos de un fenómeno que viene gestándose desde hace tiempo y que constituye mucho más que la incorporación de nuevas plataformas al contexto de los servicios educativos. La utilización de datos y algoritmos genera un nuevo diseño de plataformas adaptativas a gran escala intentando resolver tensiones propias de todo sistema educativo: el equilibrio entre acceso masivo e individuación, entre la homogeneización del currículo y la diversificación que resulta de la expansión curricular, cubriendo los distintos niveles y perfiles. La plataformización educativa potencia la posibilidad de elección de modalidades de aprendizaje, promueve la *customización* de trayectos curriculares y facilita la gestión administrativa de diversos aspectos vinculados con la organización educativa.

Blockchain se suma a la causa de la transformación digital de la enseñanza para asegurar trazabilidad, seguridad y credibilidad de la información, garantías que –hasta el momento– eran patrimonio exclusivo de las instituciones educativas formales. Ya no resulta necesaria la intervención de un certificador o autenticador para reconocer la veracidad de las credenciales, en tanto sean incorporadas a *Blockchain* por los mismos emisores de títulos o certificados.

Hay muchos otros desarrollos en curso orientados a promover el acompañamiento personalizado: desde robots inteligentes que acompañan el aprendizaje de personas con discapacidad, entornos para el desarrollo de aprendizaje exploratorio, funcionalidades para el aprendizaje de idiomas, agentes enseñables que son receptores de explicaciones de los estudiantes, así como desarrollos de realidad virtual o realidad aumentada que generan experiencias inmersivas.

También se hacen presentes en la escena los predictores de resultados, que permiten identificar de manera temprana a los estudiantes que corren el riesgo de fracasar. Para lograrlo, confrontan los

resultados individuales con los enormes volúmenes de datos relativos a trayectorias de los estudiantes exitosos y de aquellos que fracasaron. La aplicación de estos predictores no está exenta de debate por sus implicancias éticas, pero empieza a imponerse en varias instituciones.

El surgimiento de las tecnologías de aprendizaje personalizado adaptativo (llamadas *PAL* por sus siglas en inglés de *Personalized Adaptive Learning*) procura responder al ideal tradicional de personalización educativa, pero con herramientas mucho más sofisticadas. Es difícil no incomodarse ante la perspectiva de que, algo tan preciado y custodiado como el acompañamiento personal, quede bajo responsabilidad de máquinas sin corazón.

En 2019, la *MIT Technology Review* editó un artículo titulado *El masivo experimento chino que podría revolucionar la educación mundial* (Hao, 2019). El análisis contrapone dos modelos de seguimiento del aprendizaje en el contexto de la preparación de los estudiantes para el operativo de evaluación de matemática que se desarrolla masivamente en China todos los años. Uno de los modelos, el de la plataforma *Squirrel IA*, estaba basado en las tecnologías *ITS*. El otro, estaba centrado en el tradicional acompañamiento individual que realizan cara a cara los docentes.

Ambos modelos rivalizaron durante años en un contexto altamente competitivo prometiendo satisfacer plenamente las demandas de educación personalizada de sus destinatarios. Por supuesto, los impulsores de cada sistema aportaron los argumentos que –en su opinión– abonaban la suficiencia de su propio sistema.

Todavía hoy sigue el debate sobre la efectividad real del uso de sistemas adaptativos semejantes para la mejora del aprendizaje. Si bien algunos de ellos aventuran un futuro optimista (Wang et al, 2020; Liu et al. 2022), la mayoría de los análisis siguen siendo bastante suspicaces.

Lo que parece estar claro es que el grado de mejora depende no solo de la naturaleza del propio sistema adaptativo, sino también de las habilidades previas o, incluso, de las capacidades memorísticas del estudiante (Chevalere et al, 2021). En cuanto a su uso en la educación superior, algunos estudios ratifican que hay evidencia limitada sobre cómo los sistemas adaptativos mejoran el rendimiento de los estudiantes y/o reducen las brechas de aprendizaje (Cavanagh et al, 2020; Dziuban et al., 2017, 2018; Essa & Laster, 2017; Weber, 2019). Todavía no aparecen diferencias entre los resultados entregados por el uso de herramientas de aprendizaje adaptativo combinadas con la interacción del docente, y las herramientas de aprendizaje adaptativo utilizadas en contextos asincrónicos sin la intervención del docente (Major et al., 2020, p.1954).

A la luz de las limitaciones actuales de los servicios de IA para la educación, la opinión dominante es que todavía conviene implementar esquemas mixtos, vale decir, aquellos que complementan la tarea docente con la utilización de innovaciones tecnológicas. El término "todavía" es sugerente, e ilusiona a los entusiastas de la tecnología educativa. Víctimas de su propio sesgo de confirmación, encuentran razones para pronosticar el fin de la docencia tal como lo conocemos e interpretan que estamos en una fase transicional que será superada a partir del desarrollo tecnológico mismo. Esta tendencia a asumir como un hecho el avance irrefrenable de la función sustitutiva y augurar con carácter de evidencia científica el reemplazo inevitable de lo humano constituye un hecho tan antiguo como la tecnología misma. En su *Atlas de la Inteligencia Artificial*, Crawford (2023, p. 238ss) recopila numerosos ejemplos de esta propensión.

Como he mencionado anteriormente, la vocación que inspira estos adelantos tecnológicos es sustitutiva; busca liberar al docente de cargas tediosas, simplificando o agilizando su tarea, incluso en lo relativo al acompañamiento socio-afectivo. Para asegurar una experiencia satisfac-

toria de aprendizaje algunos modelos incorporan *Agentes Pedagógicos* (*Pedagogical Agents*). Crean simulaciones creíbles de las reacciones –incluso corporales– de los docentes:

> ”Los agentes pueden, por ejemplo, demostrar tareas de procedimiento, emplear gestos y mirar como tácticas de instrucción, representar escenarios de pensamiento en voz alta para imitar el razonamiento y la metacognición, y modelar un comportamiento social aceptable para demostrar cómo se comportan las personas. Los agentes sirven como actores, modelos, simuladores y manipuladores en entornos de aprendizaje digital. Además, los investigadores anticipan que los robots pedagógicos podrían mejorar la credibilidad de las simulaciones al incluir un cuerpo virtual e interactuar con los alumnos de una manera realista” (Apoki et al, 2022, p. 6).

Hay un debate filosófico que subyace a la valoración del fenómeno de la personalización 4.0 y sus eventuales implicancias. Guarda relación con la pregunta sobre la capacidad de las máquinas de emular el relacionamiento humano. El debate compromete postulados antropológicos explícitos o implícitos que han sido esbozados en la primera parte de este libro. Quienes creen que el ser humano no es más que una máquina evolucionada, tienden a considerar que la reemplazabilidad será un hecho en el largo plazo, aunque no lo sea en la actualidad. Este supuesto refuerza la idea de que, de momento, resulta necesario implementar modelos mixtos que aseguren la convivencia y complementación entre máquinas y personas humanas. Volveré sobre este tema en el último apartado.

Docencia viral

> “Por lo que he podido observar, el perfil de mis estudiantes es

variado. Algunos toman una o dos clases y se van, no sé si por fastidio o porque han cumplido con su cuota de asistencia exigida. Otros, subsisten diez o veinte clases. Los hay que me han acompañado más de un año, no sé si por gusto o por necesidad. Tienen distintas edades y orientación profesional, aunque naturalmente la mayor parte de ellos es docente o aspira a serlo. Me han dicho que me eligen en función del prestigio. Aunque debo reconocer que esto del prestigio se parece bastante más al éxito mundano que al reconocimiento basado en méritos académicos. Los algoritmos lo definen todo y los followers crean autopistas de preferencia curricular.

He viajado más que nunca en estos últimos diez años. Impartí cursos desde las playas de Aruba, las Pirámides de Guiza y los canales de Venecia. Puedo estar sumergido en un jacuzzi mientras sorbo un daiquiri de frutos rojos y mis estudiantes sólo verán aquello que yo quiero que vean: los movimientos de mi cara incrustados en una imagen hiperrealista de mí mismo sentado en el mismo escritorio de roble oscuro de siempre, con una alternancia de vestuario que disimula impecablemente mi mal gusto en el vestir y mi displicencia por la higiene. Tengo mucha libertad como docente, en tanto me maneje dentro de los límites que me impone la tecnología y el AHUAPI. Sólo se me tiene prohibido reemplazar la clase sincrónica por una filmación, para que exista verdadero intercambio con los estudiantes. A ellos se los califica también en función de este intercambio, por lo que las sesiones tienden a ser muy interactivas. A veces, en exceso. El software no me permite subir filmaciones de mí mismo, lo que me ha traído algunos dolores de cabeza al momento de utilizar mis registros del pasado. He tenido que tramitar una orden de permiso especial en la oficina de Ginebra para lograr acceso y permiso de uso del registro de zooms antiguos para fi-

nes pedagógicos".

Diario de un profesor virtual.
Prof. Dr. Lucas Martin.
Entrada del 2 de octubre de 2044.

Cada vez son mayores los recursos disponibles a los que puede echar mano el docente para desarrollar su actividad. En el contexto de países altamente desarrollados, ya funcionan aplicaciones de IA que resuelven tareas de evaluación sumativa o formativa. En contextos menos avanzados, la cultura viral transaccional aporta también sus beneficios a los profesionales de la educación. El *peer to peer* vuelve asequibles las soluciones para cualquier tipo de necesidad pedagógica. Para gozar de estas ventajas, sólo se requiere un cambio en la estructura mental.

En el contexto de la transformación digital de la educación, el docente debe dejar de ser diseñador o productor para convertirse en administrador o ensamblador. El "ensamblaje" puede agrupar cualesquiera de los recursos disponibles en la góndola 4.0: planificaciones, ejercicios diagnósticos, clases teóricas, animaciones audiovisuales, *quizzes*, evaluaciones, etc. Una tarea semejante exige esfuerzo y tiempo si se desea dar consistencia y coherencia al *patchwork* final. Pero revela un cambio en el "centro de gravedad" de muchos docentes: no sólo no se espera de ellos que sepan todo (expectativa que se volvió risueña hace décadas) sino que tampoco se espera que dicten clases de principio a fin o aseguren originalidad en su propuesta de recursos y actividades. La expectativa es que organicen el itinerario formativo con consistencia y coherencia, asegurando los aprendizajes y el desarrollo de las habilidades que informan en su contrato pedagógico.

Este cambio de paradigma no es nuevo ni necesariamente positivo. Desde hace más de una década, los especialistas en innovación educativa reclaman que los docentes deberían convertirse en "curadores digitales" (Yakel, 2007; Antonio & Tuffley, 2015). Deben ser expertos

en seleccionar los recursos adecuados que mejor sirvan a los alumnos para desarrollar conocimientos, destrezas o habilidades; convertirse en "curadores", "facilitadores", realizando diferentes acciones. Deschaine y Scharma (2015) enumeran las principales responsabilidades bajo el principio de las cinco "C" de la curaduría: colección o recolección, categorización, crítica, conceptualización y circulación de información.

La educación 4.0 promete simplificar aún más esta tarea: en el futuro, buena parte de esta curaduría podrá ser realizada por las mismas plataformas o entornos de aprendizaje. Los docentes o instituciones deberán seleccionar las mejores plataformas o recursos, tal como en la actualidad seleccionan determinados libros de texto escolares. Si la incorporación de estos textos impresos en la dinámica de enseñanza tradicional simplificó al docente la tarea de planificación, la selección de recursos y la propuesta de actividades, ¿qué cabe imaginar para el futuro de la docencia cuando los libros de texto sean reemplazados por plataformas que volverán disponible, de manera adaptativa, el infinito viral de la educación 4.0?

La cultura viral introduce una variable interesante en esta dinámica de reconversión docente. En ciertos casos y bajo determinadas condiciones, la docencia virtual puede convertirse en *docencia viral* multiplicando sus efectos y alcance de manera exponencial por fuera de los intersticios del sistema formal. Para que la acción sincrónica del docente se convierta en asincrónica e, incluso, en viral, no hace falta un enorme esfuerzo de producción: un podcast de entrevistas o un experimento químico, se graba y se sube con un *smartphone*. Queda, así, inmortalizado en minutos, al servicio de la enseñanza.

Los videos explicativos *on-line* se multiplican como hongos en la web, y los buenos docentes se internacionalizan a su pesar por mérito y obra de sus mismos alumnos. Profesores famosos acumulan *followers* y ponen al descubierto, al mismo tiempo, la precariedad del conocimiento

de cientos de docentes y la genial sencillez y atractivo de la buena pedagogía. Sobre todo, revelan la enorme potencia que tienen las redes sociales cuando se ponen al servicio del aprendizaje.

El proceso de *pixelación* educativa modifica la vida útil del objeto de enseñanza y su potencial alcance e influencia. Inmortalizada y democratizada en existencia digital, la mediación asincrónica viral del docente se convertirá en legado cultural disponible universalmente. El surgimiento de *influencers* educativos marca el inicio de un cambio que reconfigura los restantes roles, en un contexto de creciente especialización y diferenciación en la cultura del *digital by design*.

Ser docente en modo pre-digital implica ejercer ciertas funciones arquetípicas de manera articulada y coherente: planificar y diseñar, impartir o desarrollar la clase, acompañar con evaluación de proceso y de resultados, jerarquizar los desempeños, informar a las familias, etc. El docente generalista lleva adelante esta multitud de tareas de manera holística, lo que implica la aplicación concurrente de una serie de destrezas y habilidades asociadas a cada una de ellas.

En el pináculo de la revolución educativa, estas diferentes labores pueden desagregarse y requerir especialización creciente. En efecto, la transformación digital *fragmenta*, *independiza* y *especializa* las funciones docentes tradicionales. El buen diseñador se vuelve experto en diseño, pero no necesita ser buen expositor o explicador. El expositor no necesita enfrentarse a un curso para dar una buena lección. Incluso, conviene que la lección quede inmortalizada *on-line* para multiplicar sus efectos benéficos. El orador no necesita ser diestro en el arte de acompañar alumnos. Hay otros que saben hacerlo mejor que él. El buen tutor puede ser excelente acompañante, pero puede permitirse flaquezas en el arte de diseño. Y así sucesivamente...

El precepto *digital by design* (diseño digital desde el origen) obliga a

prestar especial atención a las exigencias y estándares que caracterizan la producción de contenidos educativos de *excelencia digital*. Esta excelencia no se logra reconvirtiendo la excelencia sincrónica presencial al formato digital (algo usual en las dinámicas *ERT* que mencioné anteriormente), sino rediseñando "desde cero" la experiencia, con lógica digital. La asimilación profunda de esta prerrogativa de diseño digital desde el origen exige de capacidades y equipos específicos que no están al alcance de cualquier docente o institución. De allí el nacimiento de cada vez más empresas de *ed-tech*. En este contexto, aparece en escena una "nueva raza" docente: la de los *especialistas en diseño instruccional*, que colaboran con los expertos en contenido y los productores audiovisuales en la creación de piezas didácticas acordes con la edad y etapa evolutiva del destinatario.

En no pocas ocasiones, la acción de los diseñadores instruccionales puede degradarse en una suerte de *vulgarización* de la didáctica al congregar a pedagogos jóvenes sin suficiente experiencia docente, o de un perfil muy generalista que no responde a las necesidades de la pedagogía disciplinar. Pero estas deformaciones no deben empañar el aporte de esta nueva subespecie docente: los buenos diseñadores traen excelentes ideas, ayudan a invertir secuencias y a repensar el modo de motivar el aprendizaje en formato 4.0, aun sin saber nada de la disciplina en cuestión. Son consultores especializados en una pedagogía nueva, la pedagogía digital que –a diferencia de las grandes tradiciones pedagógicas precedentes– no nació de la mano de grandes autores ni movimientos orgánicos, sino en el regazo de la comunicación y el marketing digital.

La centralidad del momento de diseño tiene correlatos económicos y jurídicos. Quien financia la producción de un curso suele quedarse con los derechos de autor. Para el docente que participa, esta cesión puede constituir un pésimo negocio, a no ser que su participación en el diseño sea remunerada de manera muy diferente a la que rige para la enseñanza

presencial tradicional. Es cierto que esta última no suele generar buenos rindes. Pero el efecto acumulativo de horas docentes presenciales tiene también su atractivo: asegura señorío, permanencia y gradualidad del esfuerzo. La producción asincrónica, en cambio, resulta más intensiva y exigente, comprometiendo un esfuerzo *one shot* que no es comparable el carácter artesanal, recursivo y progresivo que reviste la preparación y desarrollo de clases presenciales.

La especialización creciente, la fragmentación e independización de las funciones docentes, no conspira contra el desarrollo de carreras docentes generalistas, más centradas en la función de curaduría al servicio del ensamblaje de clases más tradicionales, el desarrollo de habilidades o competencias y el acompañamiento personalizado de los alumnos. Pero introduce una bifurcación en el camino de preparación de los docentes noveles, aun no formalizado en planes de estudios o estructuras curriculares. La carrera de especialización creciente transitará en el futuro inmediato en paralelo de la carrera generalista. Ambas comprometen el desarrollo de habilidades muy diferentes y se afincan en territorios profesionales igualmente distantes. Sin embargo, algunos nubarrones amenazan la suerte del docente generalista. La fortaleza de su acción se ve amenazada por la irrupción de la IA en el contexto educativo y su promesa de personalización.

III

EL LADO OSCURO DE LA FUERZA DIGITAL

Los fanáticos de *Starwars* conocen bien la cosmogonía de la saga. La fuerza es una, pero tiene un lado oscuro que acompaña su dimensión luminosa. En los combates encarnizados, los sables de laser tienen dos colores diferentes porque, de algún modo, la fuente del poder que fluye en cada uno de ellos es idéntica, pero su dirección responde a intereses y motivaciones también distintas. La revolución 4.0 tiene una parte luminosa, pero también su lado oscuro, que se revela en múltiples dimensiones. Esta obviedad es importante porque ayuda a no demonizar los avances de la tecnología ni a abrazarse *in toto* con un determinado lado de la fuerza. Los demonios de la cultura viral afloran en los intersticios de una transformación digital que también tiene su fuerza redentora.

La naturaleza del lado oscuro se revela más en las carencias, en la ausencia de algo debido, que en su carácter activo. Es importante reparar en este aspecto porque, de algún modo, representa la contracara natural de la vocación sustitutiva que inspira esencialmente toda propuesta tecnológica. Al simplificar u optimizar una determinada tarea u operación, la innovación tiende a reemplazar una habilidad humana o virtud social por la acción del autómata. Como se ha dicho, esta ganancia encubre una pérdida, una pérdida que se oculta en las conquistas y se revela en sus daños colaterales.

En suma, el lado oscuro de la fuerza digital representa las deudas que

acumula la acción tecnológica en virtud de la exacerbación de su acción sustitutiva. Es evidente que la medida del daño es proporcional al grado de exacerbación. Un uso prudente de la tecnología minimiza el daño y maximiza la ganancia, pero ningún artefacto tecnológico trae en su envoltorio una dosis de prudencia. Esta se adquiere mediante educación, como afirma Aristóteles, imitando al "hombre prudente". Una auténtica rareza en una escena dominada enteramente por *influencers*.

Analizaré a continuación el lado oscuro de la fuerza distinguiendo una serie de fenómenos que cobran especial fuerza en el seno de la cultura viral. En la práctica, estos confluyen y se confunden con facilitad, pero analizarlos por separado ayudará a dimensionar el alcance de su potencial daño en la educación.

Aprendizaje viral

> "Sofisticadas herramientas informáticas miden el nivel de atención espontánea y de atención voluntaria, recogiendo información biométrica sobre las pulsaciones de los alumnos, el tipo de movimientos en sus músculos de la cara, la dilatación de sus pupilas o la dirección de la mirada, entre otras cosas. El cruce de datos permite conocer el nivel de participación activa y pasiva; también revela el grado de interés por cada tema impartido. Todos estos datos, a su vez, se convierten en insumo para la creación de estadísticas sobre la performance del curso en sí mismo. Sabemos cuáles son los momentos y las estrategias pedagógicas de mayor atracción y mayor detracción, hasta logramos identificar a partir de la auscultación milimétrica el momento del chiste brillante o la frase para el recuerdo.
>
> Los alumnos saben de estas mediciones y consienten a la captura de información personal. No obtendrán certificación acadé-

mica si no prestan este consentimiento, y si no se ajustan a las prescripciones que cada curso les impone como condición de aprobación.

Yo no tengo acceso a estas condiciones ni me interesa tenerlo. Conozco y he consentido a las mías. Sólo sé que la paga es buena y que esta modalidad me ha abierto un mundo de posibilidades al liberarme del yugo de los viajes al trabajo y la preparación artesanal de cada curso. La introducción de las plataformas adaptativas y los anteojos de pedagogía virtual ha facilitado mucho la tarea. Con sólo dar instrucciones orales accedo al contenido propio y ajeno, y organizo mi agenda de recursos. En un lente veo lo que mis alumnos visualizan. En el otro, los veo a ellos y puedo dirigir el foco de mi atención con el sólo movimiento de mi mirada.

El anteojo me informa sobre alumnos distraídos, genera visualizaciones de preguntas y comentarios. A ellos los ayuda sentirse controlados y valoran la existencia de los anteojos, por lo que me han dicho. Cuando interactuaban con una pantalla tendían a dispersarse constantemente. El anteojo no les permite ingresar a otros contenidos que los que propone el docente y la plataforma misma. A través de ella, tengo toda la información necesaria para construir cada lección de manera efectiva, y recibo un reporte semanal que me ahorra, incluso, la tediosa tarea de investigación. El Deep Learning integrado al software de los anteojos me provee, incluso, de plantillas que aportan sugerencias para el desarrollo de cada clase. Éstas recopilan lo mejor de mis experiencias del pasado, así como las de otros colegas".

Diario de un profesor virtual.
Prof. Dr. Lucas Martin.
Entrada del 30 de septiembre de 2045.

Menudeo transaccional del conocimiento

Uno de los aspectos más reconocidos de la digitalización, pero menos analizados en su impacto educativo, tiene que ver con la dilución de las fronteras entre lo público y lo privado que sobreviene a la lógica transaccional que mencioné oportunamente. Me interesa resaltar aquí una implicancia educativa, que surge de la instalación de una serie de conductas que podríamos llamar indistintamente "anonimización", "enajenación" o "desapropiación". Estas conductas revelan el modo dominante con que el usuario de la cultura viral tiende a relacionarse con la producción propia o ajena, ante la necesidad imperiosa de convertir la "intimidad en espectáculo" (Sibila, 2013).

Cuando un usuario sube una historia a *Tik-Tok* o *Instagram*, la vuelve pública, aun cuando el contenido haya sido subido como privado y reproduzca aspectos de la intimidad. De maneras más o menos sofisticadas o accesibles, el contenido admite ser transferido a otros formatos, con otros alcances o intenciones y en otros contextos. La lógica transaccional que impera en la cultura viral incorpora, de suyo, una abdicación a la propiedad exclusiva y trae aparejada una exigencia de *disponibilización* de lo privado. Como he planteado oportunamente, es la moneda de cambio para el acceso a los beneficios de la pixelación universal. Esta vuelve, de algún modo, más anónimos a receptores y creadores. La cultura viral es de propensión socialista y distiende los lazos entre el creador y la creatura. Genera una cierta desapropiación que viene exigida por la lógica transaccional que opera en su misma genética. La dinámica de la viralización exige expropiación *de facto*.

La exigencia de desapropiación, anonimización y disponibilización se acompaña de una tendencia a la *instrumentalización* de la información. La razón instrumental moderna sigue operando, no ya de manera orgánica según la orientación al dominio de la naturaleza, sino bajo la forma de *menudeo transaccional* propio de las aldeas digitales. El me-

nudeo se aplica a cantidades discretas, no conoce las exigencias aparejadas al manejo de grandes volúmenes. En materia de acceso al conocimiento, ejercita el *touch and go*, sin vocación de profundidad.

En este marco, la educación deja de ser considerada una conquista individual que atiende a la plenitud personal y se convierte en *commodity*, en artefacto o producto al servicio de un rito transaccional que se perpetúa por obra de la mera inercia social. La *rutina de pensamiento* dominante del copiar-pegar se convierte en una suerte de mantra educativo. Puede realizarse de manera acrítica o muy reflexiva, pero no puede ser soslayada. Ningún recaudo contra el plagio resulta suficiente en la educación transaccional, en tanto las variedades del fraude no tienen límite ni los recursos para el control resultan suficientes para evitar su consumación. Durante una evaluación on-line, el chat del *Whatsapp* se convierte en reservorio de donativos intelectuales para la causa noble de la aprobación comunitaria. La solidaridad académica ha de prevalecer, ante todo, siguiendo los preceptos del "toma y daca": "hoy por ti, mañana por mí".

Las nuevas aplicaciones de IA generativa agudizan el problema de la desapropiación y anonimización, al introducir la co-creación del autómata en el proceso de construcción de conocimiento y resolución de problemas. Hace algunos años, la sola posibilidad de introducir IA para facilitar la corrección de ensayos generaba un debate encarnizado entre los educadores (Rivas, 2019, p. 89). Hoy ese debate nos parece trivial: las herramientas no sólo permiten resolver las necesidades de corrección de ensayos, sino también la misma posibilidad de producción. Esto nos presenta, además, un nuevo problema ético y normativo. ¿Es propiamente un plagio reproducir lo que ha sido creado por una máquina a partir de mi interacción con ella? El problema es más amplio y profundo, como señalaré más adelante, entre otras cosas, porque la sobreproducción de contenidos echa por tierra cualquier expectativa de originalidad. Es

difícil, sino imposible, ser original cuando casi todas las posibilidades han sido agotadas o exploradas. Los criterios canónicos que regían para la producción de obras inéditas quedan, así, relativizados, sino abandonados. La cuestión de la *integridad académica* se instala en la agenda educativa y pone en el centro de la escena la cuestión de la educación ética y la educación en valores.

Atajos que son rodeos

El rito del menudeo transaccional convive con otra rutina fuertemente arraigada: la necesidad imperiosa del atajo. Quien no quiera leer *El Quijote*, tiene a disposición más de 5 millones de entradas en *Google* que responden a la búsqueda "resumen del Quijote", de las cuales, 180 mil constituyen videos para quien no tenga intenciones de leer siquiera un texto escrito. Siempre quedará la instancia intermedia de escuchar completo el audio-libro, algo no accesible aún para todos, pero que libera de la tediosa tarea de lectura de las miles de páginas que componen el clásico de Cervantes.

En la cultura del *make it simple*, los rodeos resultan incomprensibles. ¿Para qué aprender cálculos si la calculadora ya los resuelve? ¿Qué sentido tiene aprender idioma, si hoy los traductores resuelven la necesidad suficientemente, y los del mañana lo harán de manera simultánea y tanto o más lograda que la de un hablante nativo? Llevada al extremo, la tiranía del atajo puede traer aparejado un relajamiento en el desarrollo de la comprensión lectora misma si se extendiera el uso de los audio-textos, vaciando a la escuela de una de sus más ansiadas batallas: la conquista de la alfabetización universal.

Desmotivación a la carta

La pregunta sobre el sentido de la educación arremete con fuerza en

la cultura viral. ¿Qué aprender?, ¿para qué aprender?, ¿por qué aprender? La cultura viral acentúa la desmotivación y el extrañamiento educativos. Algo que va de la mano de la desapropiación cultural antes mencionada y que alimenta la propensión al atajo. La falta de sentido, del para qué educarnos, contamina las mentes y almas de numerosos estudiantes que declaran sus dificultades para sostener no sólo la atención en clase, sino también, la motivación a lo largo de un curso o la escolaridad toda.

Los alumnos y alumnas de la cultura del menudeo transaccional son amantes del *multitasking*, una simultaneidad engañosa que no se sabe si es causa o consecuencia del deterioro motivacional. Ella multiplica las presencias estudiantiles latentes, que no son plenas sino germinales, presencias que son también ausencias latentes, grafitis digitales que representan un papel en esta pantalla física o real de una práctica que se ha convertido en pantomima educativa. Como fantasmas aletargados, las presencias latentes de los estudiantes esperan la ocasión para desvanecerse o aparecer, según cuál sea el libreto que se espera reproducir en cada escena.

La dinámica es fácilmente describible en términos psicológicos: la falta de sentido de la educación se acompaña de un profundo extrañamiento, que genera desmotivación intrínseca y un fuerte déficit en la autorregulación. El fracaso de la empresa educativa se vuelve palpable ante la dificultad generalizada que tienen los alumnos y alumnas para apropiarse del aprendizaje que supuestamente desean. Son muchos los estudiantes que tienen dificultades para hacer conscientes los propios procesos cognitivos y metacognitivos, proyectarse en el tiempo, anticipar necesidades y planificar tareas, sostener la atención voluntariamente, perseverar ante las dificultades, aplicarse a la tarea por auto-motivación, volver sobre los propios pasos con el objetivo de verificar los resultados alcanzados y asegurar una tarea bien hecha, en suma, para hacerse cargo

plenamente del propio proceso de desarrollo con independencia de la mirada externa.

Impaciencias educativas

Si la cultura viral se sostiene sobre la prerrogativa de la brevedad, el impacto, la sencillez y la creatividad, la lógica educativa representa el extremo opuesto: es lenta, larga, ardua, abstracta, impostada e impositiva. Por eso, la pedagogía de la espera no resiste al apresuramiento de la cultura viral.

> "Mientras los tiempos de las escuelas estaban contenidos en la clásica 'pedagogía de la espera', en la que la demora era natural y el aburrimiento un precio que se pagaba con gusto para arribar al conocimiento legítimo, los tiempos sociales del tecnocapitalismo mudan de 'la espera' a la realización inmediata, a la soberanía de un consumidor soliviantado por tanto estímulo: 'no sé qué es lo que quiero, pero lo quiero ya'. Épocas en las que el aburrimiento es anatema o mejor, como dice Mark Fisher, 'un lujo que ya no podemos darnos porque nuestros teléfonos no nos lo permiten'" (Narodowski, 2022, p. 29).

Contrariamente a lo sospechado, el acceso desenfrenado a las mediaciones infinitas no necesariamente asegura el gozo educativo infinito. La sobreestimulación inmuniza la capacidad de asombro y exige crecientes dosis de espectacularidad educativa. La saturación indisciplinada sólo puede sobreponerse al efecto narcotizante de la distracción indefinida de la viralidad gracias a cuotas crecientes de mayor estimulación. En este contexto, la capacidad de atención voluntaria pierde potencia y foco, mientras que la capacidad de atención espontánea se fragmenta, se volatiliza y se vuelve fácilmente domesticable. La curiosidad es una rareza que los educadores deben provocar desde fuera, antes que en una aptitud a desarrollar intrínsecamente.

Minimalismo docente

"'Gracias por recibirme, Licenciada Werner. Sabemos que su agenda es muy apretada y nos da gusto que le haya interesado escuchar nuestra propuesta'. Al pronunciar estas palabras, el visitante hizo una leve inclinación hacia adelante que causó cierta gracia a Sandra Werner, sobre todo proviniendo de una persona tan joven y atractiva.

'Gracias a Ud. por su visita, Dr….'. Sandra Werner titubeó al darse cuenta que había olvidado su nombre, y empezó a buscar sus referencias en el correo electrónico. 'Dr. Surita, Milo Surita', interrumpió el joven abogado, presuroso, intentando aliviar su incomodidad.

'Dr. Surita, disculpe. A decir verdad, lo recibí más por intriga que por otra razón. Perdón por mi honestidad. Suelo hablar sin rodeos. ¿Qué interés puede tener una Editorial multinacional en una especialista en selección de personal como yo?'

'Es una excelente pregunta, Licenciada Werner. ¿Puedo llamarla Sandra?, Sandra' –continuó el abogado al verla asentir– 'Ud. verá. La Editorial se encuentra en pleno proceso de expansión. Desde que compramos la Plataforma Adaptativa Sinapsis, nuestro negocio no para de crecer en un ritmo sostenido. Ya son 25 los países de la región que utilizan nuestros servicios para proveer la enseñanza obligatoria en el sistema de educación público y privado. Tenemos un equipo multidisciplinario de más de 1500 desarrolladores propios, más otros tantos externos, que se encargan de producir materiales didácticos, gráficos y audiovisuales, ejercitaciones, pruebas de ensayo o evaluaciones. Este equipo provee, además, de todo género de interacciones automatizadas y automatizables con los usuarios de modo de asegurar un aprendizaje exitoso y motivador. Lo acompaña un con-

junto de 400 docentes altamente especializados que brindan los insumos para el diseño de los desarrollos propios de la editorial, y que ayudan en la tarea de curaduría y selección de producciones de terceros'.

'Supongo que ya cuentan con un equipo de especialistas en recursos humanos que trabaja en su selección y acompañamiento' – intervino la Lic. Werner, algo impaciente.

'Sí, claro.' – se apresuró a aclarar el Dr. Surita – 'De más de 50 personas. Pero no es eso lo que me trae hoy aquí'.

'¿Y qué le trae, entonces?'

'Queremos crear una nueva línea de negocios'. Ante el silencio expectante de la Lic. Werner, continuó. 'Desde hace varios años, los Centros de Aprendizaje Personalizado –que, hasta hace unas décadas, se denominaban escuelas, como Ud. sabrá– vienen utilizando plataformas adaptativas. Los funcionarios educativos se han dado cuenta que no necesitan contratar tantos docentes, ya que toda la tarea de diseño de actividades, de seguimiento rutinario y de evaluación y certificación de aprendizajes queda resuelta por las plataformas mismas. Tengo entendido que Ud. ejerció la docencia por muchos años, Lic. Werner. ¿Es así?'.

'En efecto. Pero de eso ya han pasado muchos años'.

'¿Quién la contrataba entonces?'.

'La Escuela en la que daba clases'.

'Claro. Eran otros tiempos. Imagine Ud. que es Directora de un Centro de Aprendizaje Personalizado de nivel medio y que sus alumnos acceden a herramientas de aprendizaje y evaluación a través de una Plataforma que los guía y asesora en las diversas disciplinas sin necesidad de intervención del centro, dado que se trata de una Plataforma cuyos servicios contrata el Estado. Imagine también que su centro está compuesto por un staff dis-

creto de docentes que se dedican a hacer tutoría remota de cada estudiante y a acompañar la trayectoria de alumnos con necesidades especiales o insuficientes habilidades para la autorregulación'.

'Lo imagino perfectamente. Esto que está describiendo es nuestro actual sistema educativo, si no recuerdo mal' – intervino una vez más la Lic. Werner, preguntándose si había hecho bien en acceder a la reunión.

'Si, perdón, es exactamente lo que estoy describiendo. Voy al punto. Queremos liberar a los Centros de Aprendizaje Personalizado de la tarea de selección y contratación de este último reducto de docentes, y que tercericen en nuestra Editorial esta responsabilidad. Ud. entenderá que nuestra presencia en 25 países y en más de 15.000 Centros nos permite acceder a información privilegiada sobre un universo de docentes muy amplio y calificado. Sabemos sobre las habilidades y desempeño de cada uno de ellos. Conocemos su especialidad, sus horarios, su composición familiar, ingresos, disponibilidad, habilidades digitales y muchas otras cualidades que hacen de ellos personas de alto potencial' –El Dr. Siruta hizo una pausa melodramática antes de proseguir. 'Ud. sabe mejor que yo, Lic. Werner, sobre el inmenso valor que tiene esta información en orden a la selección y reclutamiento de personal. Se ha dedicado a ello durante los últimos quince años y ha montado una de las empresas de reclutamiento más importantes del mercado local'. El Dr. Surita se congratuló a sí mismo al ver sonreír a la Lic. Werner, comprobando que la adulación había generado el efecto deseado. 'Queremos que nos ayude a crear el área de reclutamiento para completar los servicios de la Editorial y liberar a los Centros de la tediosa tarea de seleccionar docentes y conseguir reemplazos'.

> ‘Pero eso representará el fin de los CAP. ¡El fin de lo que queda de las escuelas!’ –sentenció Sandra Werner, dándose cuenta inmediatamente de las implicancias.
> ‘Es posible. O no. No lo sabemos. De todos modos, si eso llegara a ocurrir, será por puro arbitrio del progreso educativo. No tengo la menor duda’.
> Un silencio incómodo invadió la sala de reunión. La Lic. Werner despidió a su visitante agradeciendo el encuentro y prometiendo que se lo pensaría. Al volver sobre su escritorio reparó en la pared del fondo y vio que su diploma de estudios de Psicología Cognitiva estaba algo ladeado. Lo acomodó con sutileza, no sin antes preguntarse sobre el destino que depararía a su querida universidad el progreso educativo.”
>
> *Fragmento de “Educación salvaje”, de Peter Johnson, 2041.*

La exacerbación de la vocación sustitutiva de la tecnología amenaza con vaciar de sentido la tarea docente y volver obsoleta su figura, algo que despierta preocupación no sólo en reductos académicos de los profesorados, sino en las mismas organizaciones internacionales. En un documento publicado en 2021, UNESCO advertía:

> “a medida que se desarrolla la IA, es posible que los docentes se vean liberados de tantas tareas, al punto de que la necesidad percibida de los docentes se reduzca a casi nada. Aunque esto podría tener algunas ventajas en contextos en los que los docentes son escasos, el objetivo de eliminar la necesidad de docentes humanos revela una incomprensión fundamental de su papel social esencial en el proceso de aprendizaje” (Miao et al., 2021, p. 22).

Si la función docente se ve amenazada, no es tanto a partir de la propuesta de supresión del rol (nadie se ha animado a tanto), sino por una

moción de "adelgazamiento" que acompaña a las propuestas mixtas meramente transicionales. La dinámica sustitutiva demanda que el docente no realice lo que la tecnología puede asegurar, incluso, de manera más lograda. Así como se espera del alumno o la alumna que sepa interactuar con las innovaciones tecnológicas, también el docente debe estar preparado para sacar el jugo educativo a la revolución 4.0.

El avance de la *educación minimalista*, de contenidos básicos y procedimientos mínimos, se traduce en la necesidad de docentes minimalistas. La acción de vaciamiento de la función docente implica varias consecuencias que analizaré a continuación.

El ocaso del libro

Como planteara oportunamente, la tecnología del libro, en particular, pero del texto escrito en general, ha sido determinante para la constitución del rol del docente y la configuración del sistema educativo. Esta simbiosis entre docencia y texto se ha mantenido vigente aun hasta nuestros días. Todavía utilizamos programas universitarios que incorporan un apartado de bibliografía o escribimos *papers* en los que introducimos referencias bibliográficas. Los más *aggiornados*, referencian recursos audiovisuales, aunque esto es algo todavía tangencial. Las bibliotecas escolares siguen siendo un ámbito al que los alumnos concurren prioritariamente para acercarse a los textos impresos o digitales. Los docentes siguen valiéndose de libros de texto para preparar sus clases y, en escuelas con más recursos, estos libros se utilizan como soporte estable para acompañar el aprendizaje de las más diversas disciplinas. La razón parece simple: sus costos son relativamente accesibles y su condición portable acompaña bien las necesidades logísticas. Además, en contextos de baja o nula conectividad, su auxilio resulta insustituible. En suma, el libro subsiste como la mediación asincrónica educativa por antonomasia, y esto determina un patrón relativamente estable en la dinámica evoluti-

va del perfil docente y de las prácticas institucionales.

Paralelamente, los estudiantes van perdiendo familiaridad con el libro a medida que se incorporan en la corriente viral. Allí prima una vorágine de irrupciones visuales, adobada de textos cortos y simples. Las modernas aplicaciones tecnológicas superan con creces en portabilidad y riqueza funcional la sencillez del libro. La comprensión lectora se reduce en diversos ámbitos y, antes que ella, la misma fluidez en la lectura. Lo más preocupante es que el gusto por la lectura misma no logra germinar en una proporción importante de la población, que se siente más a gusto balanceándose superficialmente sobre la marea del *Tik-Tok* que sumergiéndose en las profundidades del mar de palabras del libro.

Es cierto que el desplazamiento del libro como mediación asincrónica privilegiada no trae aparejado su abandono. Este se convierte en una mediación más, disponible, incluso, en formato digital. Con su digitalización aparece otra amenaza. Cabe preguntarse si el perfeccionamiento y disponibilidad progresiva el uso del *audiotexto* completará la ruptura de su dominio monopólico. El *audio-texto* constituye una mediación asincrónica auditiva. Su accesibilidad es menos aristocrática y, por tanto, su alcance puede ser más universal y espontáneo. Un futuro dominado por la tiranía del atajo podría dar lugar a una educación minimalista en la que no sería indispensable asegurar en los estudiantes el dominio logrado de la lecto-comprensión. Uno en el que otro (una máquina) leerá por nosotros. Un escenario apocalíptico semejante nos parece lejano hoy, pero la distancia se acorta con cada estudiante que culmina o abandona su escolaridad sin haber aprendido a leer o comprender lo que lee con estándares básicos. Algo que, tristemente, está ocurriendo hoy en diversas partes del planeta.

Naturalmente, las consecuencias del deterioro de la lectura van de la mano de la vulgarización de la escritura. La fugacidad del intercambio

viral promueve la redacción monosilábica, casi cavernícola, en una cadencia que privilegia la funcionalidad del entender y hacerse entender por sobre los cánones de estética y corrección ortográfica. La incorporación de autocorrectores no logra detener la caída libre del buen arte de escribir; antes bien, la acentúa. Los déficits del lenguaje deben preocuparnos no sólo por razones académicas. Sólo cuenta con una lograda capacidad de expresión oral y escrita quien ha desarrollado una lograda capacidad intelectual. Esto habilita, a su vez, niveles de introspección más profundos y una reflexividad más aguda y rigurosa para la interpretación y resolución de cualquier problema. Quien domina la capacidad de expresión, logra poner en palabras sus vivencias, algo indispensable para el crecimiento integral, la salud psíquica y el desarrollo de relaciones humanas armónicas y constructivas. El analfabetismo representa una deuda existencial y no sólo un problema pedagógico.

Maestros y profesores forman parte de una especie que es simbiótica con el libro. Evolucionan de manera incremental, dando pequeños saltos que no alteran su genética. Eso explica que, incluso un docente que ha abandonado los libros y utiliza asiduamente la *Web* para preparar y desarrollar sus clases, suele desplegar un tipo de vinculación con las mediaciones asincrónicas que imita la que ha mantenido con el libro. Quien ha utilizado los libros como fuentes de consulta, recurrirá a la *Web* como fuente. Quien se apoya en libros de texto editorial para proponer ejercitaciones o recoger gráficos, cuadros o referencias geográficas, hará otro tanto con los recursos digitales disponibles. El *modus operandi* que se expresa en la relación docente-libro tiende a mantenerse por fuerza de una inercia que, paradójicamente, subsiste a los cambios tecnológicos que asimila.

Mientras tanto, la tecnología evoluciona dando saltos cualitativos que crean nuevas especies de usuarios. El cuadro resultante es paradójico e inquietante: las especies se distancian evolutivamente, su mutua

dependencia se vuelve más lábil, y amenaza con mutar a rivalidad. Un manto de obsolescencia precoz cubre los institutos de profesorado y muchas aulas escolares y superiores. Sólo logran asomar la cabeza los más intrépidos e inquietos. En la medida en que la dieta docente, rica en textos y escritura, se resista a diversificar su régimen alimenticio, tendrá mayores dificultades para digerir y asimilar otro tipo de nutrientes digitales que contribuirían a fortalecer y desarrollar una mejor musculatura para la enseñanza. A la inversa, alumnos y alumnas intolerantes a la lectura y escritura carecerán de proteínas intelectuales indispensables para su buen desarrollo de la capacidad de comprensión y expresión. El precio a pagar es alto, mucho más si se advierte que los docentes del mañana son los alumnos de hoy.

La *commoditización* de las clases

Es algo evidente: el talante *pixelador* de la transformación digital es omnicomprensivo; contamina toda clase de productos y actividades, incluida la docente. En virtud de su incipiente avance, la clase tradicional se ha vuelto también mediatizable y, en consecuencia, potencialmente asincrónica, lo mismo que el encuentro tutorial, la toma de exámenes, sus correcciones y devoluciones.

Esta novedad introduce –aunque lentamente– pequeños cambios en la práctica de los docentes. Una prestigiosa cátedra de Fisiología de una reconocida universidad pública sorprendió durante la pandemia con el dictado sincrónico de clases a distancia para grupos de no más de 25 alumnos, proveyendo acompañamiento asincrónico tutorial a cada uno de ellos por fuera de estas clases. Algo inaudito en la tradición superior en general, y en la de la carrera de medicina de dicha universidad, generalmente caracterizada por clases magistrales expositivas y presenciales para audiencias masivas. Al año siguiente, la cátedra interrumpió el dictado sincrónico y puso a disposición de los nuevos alumnos, de ma-

nera asincrónica, las clases grabadas el año anterior. También convocó a dichos alumnos a sesiones tutoriales sincrónicas presenciales con una frecuencia quincenal. La enseñanza presencial magistral y masiva propia de la tradición de esta cátedra se reconvirtió bajo el modelo de cursado asincrónico con tutoría presencial individual en el lapso de un año.

Positivas o negativas, experiencias semejantes revelan hasta qué punto el concepto mismo de "dar clase" aparece desafiado o, al menos, merece ser repensado en la educación superior y, germinalmente, en instancias avanzadas de la educación escolar. Un buen docente puede subir grabaciones asincrónicas de sus propias clases o referenciar clases dadas por terceros. Los mismos alumnos escogen con progresiva regularidad saltearse clases porque encuentran explicaciones en la web más amenas y claras que las aportadas por sus propios docentes. La transformación digital obliga a resignificar no sólo la enseñanza presencial, sino también la remota. La práctica del "dictado de clases" pierde buena parte de su sentido cuando involucra exclusivamente la transmisión de información enciclopédica. Esto anticipa el sinsentido de la separación entre cursos o clases teóricas y prácticas, que aún inspira buena parte de los diseños curriculares de la educación superior.

En el supermercado de mediaciones digitales infinitas encontramos a la mano toda suerte de recursos. La clase expositiva grabada constituye el *commodity* más accesible y, por tanto, más intercambiable. Bernard Marr, un especialista en futurología (como él mismo se define), augura en su *blog* una transformación de la dinámica de aprendizaje basada en la presentación de "bocadillos de contenidos" o "contenidos para picar" (*snackable contents*) que puedan ser digeridos en 8 minutos. Como los snacks alimenticios, los *snackable contents* son piezas de contenido educativo digital cortas, atractivas y fáciles de digerir, que pueden ser consumidas rápidamente en momentos de pausa o en cualquier momento del día.

El almacén digital educativo resolverá no sólo las necesidades teóricas, sino también las vinculadas con la formación práctica y la evaluación. El maestro de matemáticas de primaria –al igual que sus alumnos y padres– tiene hoy a su alcance un sinnúmero de ejercitaciones y *gamificaciones* de acceso público tanto para favorecer la apropiación y consolidación, cuanto para evaluar a sus estudiantes. Si quisiera, encontraría planificaciones completas de clases o programas completos. El menudeo transaccional, estimulado por el imperio del atajo, *commoditiza* todo en la educación, no sólo del lado del estudiante, sino también del docente.

Paradójicamente, las estructuras, jerarquías y modelos organizacionales de las escuelas e instituciones de enseñanza superior siguen aferradas a la misma lógica de siempre. La clase presencial constituye la unidad de medida sobre la que se asienta el sistema: en función de ella determinan ciclos horarios, cronogramas, desarrollos curriculares, cargos, salarios o espacios físicos. La caracterización de la educación como *commodity* no sólo contamina las prácticas de los estudiantes. También sobrevuela en ámbitos académicos y organismos internacionales. En un documento publicado en abril de 2023, la OCDE declara:

> "En la era digital, todo lo que podamos llamar conocimiento o contenido educativo hoy puede convertirse en producto [*commodity*] disponible para cualquiera persona mañana. La acreditación todavía otorga a las instituciones educativas un enorme poder, pero esto probablemente cambie en el futuro. ¿Qué hará la microcredencial con la acreditación cuando los empleadores puedan validar directamente un conocimiento o habilidad específica? ¿Cuál será el impacto de la capacidad de los empleadores de mirar más allá de los títulos enunciados en los CV para focalizarse, en cambio, en los conocimientos y habilidades de los candidatos?" (OCDE, 2023, p. 56).

Existe una estrecha relación entre la *commoditización* de la educa-

ción y la práctica del menudeo transaccional. Cuando la educación se considera un producto ya logrado, que se adquiere conforme las prácticas de consumo trandicionales de compra-venta, el acto de apropiación de este producto queda identificado con una transacción comercial, más allá de que suponga o no intercambio de dinero.

Confundir la educación con un *commodity* es confundir la forma con el fondo. En otro orden, es como confundir la democracia con la libertad o, más precisamente, la libertad exterior con la libertad interior. Tener multiplicidad de opciones a la mano (lo que, en filosofía, se entiende como indeterminación exterior de la voluntad o "libertad exterior") no implica necesariamente ejercer acciones libres (autodeterminación de la voluntad o "libertad interior"). *Mutatis mutandi*, la multiplicación y disponibilización ilimitada de recursos educativos no es, por sí misma, educación, sino una condición externa coadyuvante. El hecho educativo ocurre, precisamente, en el momento de la apropiación o asimilación del sentido inherente a la mediación educativa. Volveré sobre este particular al hablar sobre la personalización 4.0.

La nueva docencia instruccional

Hace ya décadas, la ruptura del paradigma enciclopédico y la hiperproducción masiva de contenidos digitales a la carta destronaron al docente de su lugar privilegiado. La salvaguarda del conocimiento socialmente validado dejó de estar exclusivamente en manos de un grupo selecto de intelectuales normalizadores para pasar a convertirse en patrimonio universalmente accesible y fácilmente apropiable.

El rol del docente se reconvirtió siguiendo los cánones de la nueva educación procedimental. Sin resignar plenamente la importancia del contenido en educación, asimiló el nuevo paradigma que convierte al contenido en pretexto para el desarrollo de competencias o habilidades. Esta reconfiguración docente descentró algunas dinámicas y puso epi-

centro en otras. La evaluación sumativa o de resultados, por ejemplo, pasó a ser considerada un requisito formal o, incluso, un registro administrativo necesario, pero no central, al tiempo que la evaluación formativa o de procesos adquirió mayor protagonismo. Las rúbricas invadieron los programas y planificaciones y la enseñanza de rutinas de pensamiento se convirtió en la cenicienta de enseñanza para la comprensión. Así, el cambio de eje generó un desbalance en sentido contrario al que imperaba en la escuela moderna enciclopédica. El saber hacer impuso su *status* jerárquico sobre el saber. En la formación de algunos profesorados pasó otro tanto: se otorgó mayor centralidad a la didáctica específica (el saber enseñar) en desmedro del cultivo del saber disciplinar propiamente dicho (el saber), a tal punto que ciertos docentes saben enseñar a escribir, pero cometen errores groseros de ortografía cuando ellos escriben.

El desarrollo de la IA introduce en la escena de la educación 4.0 algunas novedades que podrían provocar un nuevo corrimiento del eje. Los avances recientes generan la pregunta de si tiene sentido poner tanto foco en la enseñanza de procedimientos, ahora que la IA es capaz de proveer a cualquier usuario las respuestas y soluciones a los problemas procedimentales, además de asegurar el acceso al contenido actualizado y validado. Ni enciclopédica ni procedimental, la educación se expone a vivir una nueva devaluación.

¿Qué mutación sobrevendrá con la eventual devaluación de la docencia procedimental? La respuesta inmediata que hoy sobrevuela en numerosos ámbitos indica que la función docente tendrá el cometido central de introducir a los estudiantes en el arte de aprender a dar instrucciones adecuadas, a proveer contextos y a evaluar la calidad y pertinencia de las respuestas recibidas (García-Peñalvo, 2023, p. 24-6). La nueva docencia instruccional amenaza con circunscribir la función docente al dominio del tutorial de *Youtube*.

Este tipo de propuestas encubren una nueva abdicación y consolidan

una docencia minimalista, adelgazada. La función sustitutiva de la tecnología sigue desplazando a la educación hacia los confines de su territorio. La docencia minimalista se minimiza aún más, no tanto como resultado de un excesivo poder de la innovación, sino más bien por la dificultad de los docentes mismos de repensar su razón de ser en la era digital.

Un sistema en apuros

> "En la actualidad, la posibilidad de clases presenciales está reservada al nivel inicial y se sostiene de manera decreciente durante el inicio de la escolaridad primaria. A partir del segundo ciclo, la socialización se resuelve a través de otros espacios e instituciones y la enseñanza remota se convierte en dueña y señora. Subsisten residuos históricos del viejo sistema presencial, pero se concentran exclusivamente en los extremos del arco social: la padecen los excluidos del sistema, los que están en los márgenes de la indigencia, aquellos que no han accedido aún a umbrales mínimos de alfabetización digital por ser literalmente apátridas digitales, aquellos que han logrado 'colgarse' del tendido eléctrico, pero no pueden hacer otro tanto con el suministro de internet, quienes deben hacer opción entre la compra de un paquete de fideos o de un paquete de datos. En el otro extremo, disfrutan de una presencialidad privilegiada la crème de la crème de la sociedad, su elite socio-económica. Éstos gozan del esplendor de los dos mundos, en una combinación exquisita que reúne lo mejor de toda la historia de la pedagogía universal, obviamente, a costos siderales. Para el resto de los mortales, el sistema educativo prevé un festival de modalidades y variedades de la enseñanza remota que apenas guarda reminiscencias

> con lo que reproducía yo en mi registro de Zoom de hace veinte años y que a mis estudiantes actuales pareció deslumbrar".
>
> *Diario de un profesor virtual.*
> *Prof. Dr. Lucas Martin.*
> *Entrada del 24 de junio de 2042*

Una pantomima educativa

La falta de apropiación de tarea educativa se manifiesta en ausencia de motivación intrínseca, lo cual exacerba la necesidad de fuentes de motivación extrínseca (coercitivas o propositivas). Un escenario semejante es propenso a multiplicar los mecanismos de control, algo que la cultura transaccional y panóptica de la viralidad disfruta especialmente y desarrolla magistralmente.

Hecha la ley, hecha la trampa. La omnipresencia del control recrudece los mecanismos de pseudo-cumplimiento estéril, que en la cultura 4.0 resultan cada vez más asequibles y sofisticados. El "como sí" domina la escena, como acto compensatorio de la falta de apropiación, lo que refuerza el sinsentido de la educación y la pantomima educativa. Paradójicamente, el comportamiento de los alumnos y alumnas se parece cada vez más al de las aplicaciones de IA generativa: así como el usuario cree estar interactuando con alguien que comprende y tiene una ilusión de comprensión, el docente interactúa con alumnos que se han convertido también en ilusionistas del conocimiento.

La ilusión de comprensión se convierte en criterio de aprobación, para complacencia general de numerosos estudiantes, padres y docentes que aceptan su rol en esta pantomima que se sostiene en muchos ámbitos desde hace años. En la pantomima de la educación, se fraguan resultados a nivel micro y macro, se extienden certificados aparentes que certifican apariencias. Prueba cabal de la persistencia de esta pantomima

viene constituido por el deterioro del último año escolar y la rutinización de prácticas de escapismo adolescente que alejan a los alumnos y alumnas de la necesidad de un profundo discernimiento sobre su futuro. O la práctica de adulteración de exámenes que persiste de manera generalizada con el consentimiento de docentes y directivos. La cultura del menudeo transaccional instala rutinas de pensamiento funcionales a esta pantomima: copiar-pegar, tomar atajos y atajos de atajos sin llegar a ningún lado, asistir sin estar presente.

El panóptico promete poner todos sus tentáculos al servicio del control total y totalizante de la experiencia educativa, de forma tal que el control extrínseco llegue a las esferas de la intimidad más recóndita: aplicaciones para el monitoreo de la atención pueden decirnos si el estudiante desvía su mirada hacia otro lugar de la pantalla o si la mantiene fija en la actividad educativa. ¿Ficción? Estos monitores funcionan hoy para el desarrollo de evaluaciones remotas.

Sólo un sistema que ha consentido la transformación masiva de estudiantes en loros puede sentir pánico ante la aparición de loros estocásticos de los modelos IA. La paradoja es irrisoria y sintomática: un sistema que ha asimilado mil y una formas de simulación educativa se escandaliza ante el surgimiento de máquinas funcionales al ilusionismo, loros tecnológicos que simulan comprensión y ofrecen nuevas variedades ilusionismo educativo. Más que amenazar la educación, la IA generativa viene a poner en evidencia la banalidad de ciertas prácticas y cosmovisiones que hemos validado desde hace años y que deben cambiar urgentemente.

Personalización 4.0: una noción devaluada

Como he mencionado anteriormente, una educación personalizada en modo 4.0 abre alternativas de opción para los estudiantes en los más variados campos: ofrece elección de turnos, horarios, disciplinas, docen-

tes, propuestas didácticas, formatos de aprendizaje, intercambios estudiantiles, recursos para el esparcimiento o actividades extracurriculares. Entiende que, a mayores opciones, se logra una mejor personalización. Evidentemente, también en este caso se trata de una *personalización minimalista.* En el contexto educativo anglosajón, el uso de la palabra personalización guarda relación con conceptos propios las nuevas teorías de marketing asumidas a inicios del siglo XX por las políticas de servicios en países como Inglaterra (Hartley, 2007; Peters, 2009).

Los especialistas en comercialización distinguen desde hace más de una década entre *customización* y *personalización*. La *customización* tiene que ver con el esfuerzo de los proveedores de tomar en cuenta la información provista por el usuario para presentar servicios o productos acordes con ellas (Arora et al, 2008). Es el caso, por ejemplo, de lo que hacen *Netflix*, *Star+* o *Amazon* en sus plataformas. Distinto es el caso de la *personalización*, que permite la participación directa del usuario en el diseño mismo del producto o servicio para que lleve su "sello" distintivo. Así, por ejemplo, ciertas bodegas permiten que sus clientes lleven vinos con etiquetas que portan su apellido.

La nueva personalización 4.0 tiende a acentuar y radicalizar la importancia de los efectos customizantes de la tecnología en el aprendizaje. La irrupción de programas formativos basados en la idea de currículo customizado, certificados legítimos *online* y credenciales "apilables" ya es una realidad. En efecto, el concepto de *stackability* se ha convertido en el nuevo imperativo categórico del diseño educativo. "Obra de forma tal que puedas convertir tu propuesta pedagógica en una porción apilable dentro de cualquier otra propuesta".

La góndola ofrece hoy variedad de productos diversificados en función de calidad, extensión, exigencia y precio. El nuevo mercado adquiere volumen y se segmenta. Así como existen plataformas populares, masivas y accesibles, también hay opción para el *glamping*

educativo, aquel que ofrece alternativas de alto costo y prestaciones diferenciadas. En todos los casos, resulta imperioso responder al espíritu aventurero de quien se anima a transitar las periferias del sistema.

Educación salvaje, a espaldas del entramado formal y de los arquetipos tradicionales, un sistema cuya fecha de vencimiento se avizora como cercana. No pocos se sienten atraídos, al igual que Iván Illich en la década del 70, por la posibilidad de transformación radical de los sistemas formales estructurados hacia sistemas educativos desestructurados y no formales. Sueñan con la creación de *supermercados de aprendizaje* o *ed-marketplaces* (Vander Ark, 2018, p. 4) que reemplacen los sistemas formales y en los que cada usuario puede escoger la propuesta de su interés.

Las plataformas adaptativas basadas en la tecnología *ITS* prometen hacer visible este sueño. Si logran combinar eficazmente el aprendizaje adaptativo personalizado (*PAL*), las modelizaciones lingüísticas a escala (*LLM*) y los procesos de certificación de credenciales en *Blockchain*, obligarán a las instituciones educativas a repensar sus estándares de servicio y su eventual valor agregado. Enriquecidas con un acompañamiento tutorial infatigable montado sobre *Chatbots* educativos, brindarán servicios 24/7 para no dejar sólo a ningún estudiante bajo ninguna circunstancia. En materia de organización y logística, aparecerán nuevas aplicaciones de IA que ayudarán al estudiante a mejorar la organización del estudio y la gestión de una agenda que se habrá complejizado con cada novedad.

Individuación Homogeneizante

Un acompañamiento personalizado algorítmico, alimentado por datos e impulsado por autómatas, aspira a satisfacer el profundo anhelo educativo de desplegar al máximo las propias capacidades, creciendo y aprendiendo junto con otros y de otros. Hay algo en la personalización

4.0 que resulta engañoso. Por su misma dinámica de funcionamiento, las tecnologías individualizan y, al mismo tiempo, uniformizan.

Vayamos al caso de las plataformas adaptativas. Por mayores esfuerzos que hagan sus diseñadores para dar riqueza y variedad a sus propuestas, funcionarán sobre la base de un flujo relativamente estandarizado. La estandarización de procesos está en el ADN de la tecnología. Para cumplir con el sueño adaptativo es necesario categorizar a los estudiantes según determinados criterios, asociar un set de estrategias de enseñanza para cada universo, y determinar caminos de transición entre categorías y estrategias. La programación es compleja, e indudablemente el *Deep Learning* puede contribuir a la mejora continua del funcionamiento general. Pero es una mejora que se logra sobre la base de un requerimiento funcional de estandarización.

Hoy se vuelve evidente: buena parte de las plataformas priorizan ciertas estrategias cognitivas y meta-cognitivas y promueven el desarrollo de habilidades que se proponen exclusivamente dentro del abanico de las que se ofrecen en los soportes tecnológicos escogidos. La *estandarización de la didáctica* e, incluso, su *commoditización* en el mercado global de los especialistas en diseño instruccional contribuye a diseminar de manera sutil una homogeneización pedagógica basada en arquetipos y estereotipos. Este empobrecimiento que ocurre en el nivel micro se reproduce en escala macro, cuando estas plataformas alcanzan volumen transnacional y tiene lugar la *desnacionalización* o *desterritorialización.*

> “La diversificación alberga los caminos de la personalización del aprendizaje: los algoritmos podrían llevar más lejos el proyecto de las pedagogías diferenciadas. Pero también pueden crearse numerosos espejismos: la diversificación, además de atravesar el problema de la multiplicación de las fuentes de verdad, puede ser

> una fuerza de concentración cultural en los nodos de producción de las nuevas plataformas" (Rivas, 2019, p. 77).

Tal como sucede con algunos "programas enlatados" para la enseñanza de idiomas, cuando una propuesta pedagógica se convierte en un imperio, inmediatamente se desarraiga, Una suerte de neo-colonialismo ingenuo y desprejuiciado invade la propuesta de contenidos y metodologías, sin que necesariamente exista una estrategia colonizadora que actúe como fuente de inspiración.

En suma, la alta *commoditización*, *estandarización* y *homogeneización* que adquieren los procesos pedagógicos a partir de la propuesta de secuencias didácticas y estructuras rígidas, fundamentalmente en plataformas de aprendizaje masivas, podría limitar la creatividad, espontaneidad y riqueza de otros contextos menos estructurados. El neocolonialismo algorítmico refleja la inercia de las matemáticas virales y reproduce una lógica de inspiración moderna homogeneizante.

El riesgo de *empobrecimiento metodológico* podría potenciarse si las plataformas adaptativas favorecen principalmente las estrategias con las que el estudiante se siente cómodo. Así, el empobrecimiento muestra la contracara de un marcado *estrechamiento del espectro de interés*, fenómeno que se insinúa con claridad en las plataformas de entretenimiento. Estas operan según un doble estímulo. Por un lado, las elecciones pasadas disparan pre-selecciones algorítmicas que facilitan la elección futura y alimentan el voraz apetito del *Machine Learning*. La maquinaria digital procesa la multiplicidad de elecciones y las segmenta en rankings de películas o series más vistas considerando tendencias generales y gustos del consumidor. La lógica transaccional y panóptica de la cultura viral reproduce, así, la dinámica de atajos que conducen la propia elección hacia destinos que son tan propios como ajenos. El resultado es un flujo de intencionalidades predigeridas que contribuyen a perpetuar

algunas inercias culturales y bloquear otras. La inteligencia digital reduplica, así, elecciones homogéneas, acentúa dinámicas instaladas y disuade de la posibilidad de tomar caminos alternativos.

Una nueva homogeneización amenaza con instalarse en el sistema social y el educativo, una que funciona de manera inorgánica y no regulada. Aspira a reemplazar la vieja homogeneización normalizadora de los sistemas modernos, y transformar el sistema tradicional por un entramado más abierto y polifuncional de tecnologías y estructuras curriculares tan variados como uniformes y uniformizantes.

Una promesa de inclusión cada vez más lejana

Tal vez, el lado más oscuro de la transformación digital viene constituido por su inintencionado aporte a la profundización de brechas educativas. Estas brechas están a la vista (Rivas, 2019, p. 129), y representan el Talón de Aquiles de los sistemas educativos. Las hay de diverso tipo, y son bien conocidas: brechas de desempeño, brechas de terminalidad en el nivel escolar, brechas de acceso y permanencia en el sistema superior, brechas de inclusión laboral, brechas de ingresos según estratos sociales, brechas de género, brechas de inclusión social de personas con discapacidad, por mencionar sólo algunas de las principales.

La irrupción de la Educación 4.0 crea nuevas brechas que, a su vez, reduplican las anteriores. La *brecha de conectividad* deja fuera de la transformación educativa a amplios sectores de la población, específicamente a los más vulnerables. Esto refuerza las brechas de desempeño si las propuestas de innovación educativa se vuelcan mayoritariamente hacia el aprovechamiento de nuevos recursos y estrategias tecnopedagógicas. Incluso, asegurada la disponibilidad de conectividad y tecnología, aparece en escena la *brecha de alfabetización digital*, que afecta a estudiantes y docentes, impidiendo el aprovechamiento de las innovaciones.

La *datificación de la educació*n (Williamson, 2017), con su voraz poder de traducción matematizante de la realidad, vuelve indisimulable el deterioro. Las modernas aplicaciones de IA permiten reproducir con creciente fidelidad, en escala micro y macro, el alcance del daño. En los países con sistemas educativos más desarrollados, se crean y recrean todo tipo de indicadores: cantidad de alumnos que están por debajo de los estándares esperados, habilidades ausentes, relación entre asistencia y desempeño, incidencia del estrato social de origen o relación con el nivel educativo de sus padres. Estos y otros datos que contribuyen a completar un diagnóstico del deterioro hiper preciso y sofisticado. Surgen aplicaciones que utilizan su capacidad predictiva al servicio de la definición de probabilidades de éxito y fracaso de los estudiantes. Aparecen voces en la comunidad internacional que denuncian el uso de estas aplicaciones predictivas ante el temor de que generen el reconocido fenómeno de las profecías auto-cumplidas. Un nuevo tipo de *Efecto Pigmalión* global amenaza con cobrarse nuevas víctimas.

En 2019 se desarrolló en Beijing la *Conferencia Internacional sobre la Inteligencia Artificial en la Educación.* Más de 50 ministros, representantes internacionales de más de 105 estados miembros y unos 100 representantes de agencias de las Naciones Unidas, instituciones académicas, de la sociedad civil y el sector privado acordaron el llamado *Consenso de Beijing.* En este marco, acordaron:

> "'reafirmar que los avances tecnológicos en el campo de la inteligencia artificial en la educación son una oportunidad para mejorar el acceso a la educación de los grupos más vulnerables', reconociendo también, a renglón seguido, que 'el desarrollo y el uso de la inteligencia artificial en la educación no deben agravar la brecha digital ni mostrar sesgos contra ningún grupo minoritario o vulnerable'" (Consenso de Beijing, 22).

La esperanza no es infundada si se atiende a la potencialidad teórica

que tienen las nuevas herramientas tecnológicas. Personalmente, soy algo más escéptico respecto de la capacidad real de las tecnologías de achicar las brechas. Tiendo a pensar que –al menos, en un primer momento– se profundizará el efecto inverso, uno que vemos prevalecer hoy en los países subdesarrollados.

Hay dos razones para este escepticismo. Por una parte, la aceleración misma de la transformación digital, por su misma inercia, trae aparejado un distanciamiento geométrico entre los que aún no han logrado subirse al tren de la digitalización, y los que sí han podido hacerlo. Una cosa es estar en la cola del tren de la transformación digital. Otra muy distinta es haber quedado varado en la estación y tener que alcanzar el tren a pie, en bicicleta o a caballo. Para quienes están en la cola, avanzar hacia los vagones delanteros es tarea posible, aunque ardua. Para el peatón varado, el acceso al tren resulta imposible sin auxilio externo, y es altamente desafiante con auxilio. El rescate demanda montos millonarios, esfuerzos ingentes y tiempos extensos. En tanto los desarrollos tecnológicos no sean de código abierto y no se arbitren medidas orgánicas desde las políticas públicas, las exigencias económicas y operativas serán un obstáculo acaso insalvable. En cuanto a tiempos, cada día de demora aleja más al tren de la estación, lo cual vuelve más demandante el esfuerzo mismo de ponerse al día.

En segundo lugar, existen brechas sigilosas que se extienden desde hace tiempo en las culturas escolares y de la educación superior. Las brechas de conectividad y de alfabetización digital son relativamente sencillas de identificar. Existen otras brechas cuya existencia generalmente no se tematiza, y cuyo impacto resulta difícil de dimensionar. Las *brechas de cultura de gestión basada en datos* refieren, entre otras cosas, a la capacidad de los sistemas en general, pero de los educativos en especial, de diseñar e implementar círculos virtuosos de innovación. Éstos exigen el desarrollo de políticas basadas en datos, gestión con base

en datos y evaluación basada en datos. Hay regiones enteras, países, sistemas e instituciones que no sólo carecen de sistemas de datos confiables, completos y actualizados, sino que revelan enormes dificultades para generar consensos y mecanismos para crearlos. La falta de capacidades institucionales para gestionar con datos en educación amenaza la posibilidad misma de construir políticas y medir su eficacia.

En un nivel micro bastante extendido, puede apreciarse una fuerte incidencia de *brechas de especialización docente.* La radiografía del deterioro de la formación docente en Latinoamérica no ha podido aún ser analizada, aunque existen caracterizaciones que revelan su heterogeneidad (Cox et al., 2021). En la Argentina, este cuadro configura un dato alarmante. Con más de 1500 instituciones de formación docente de calidad dispar, cabe suponer que la formación inicial de los docentes en materia de acceso y dominio de tecnologías educativas resultará también muy heterogénea, y mucho más su capacidad para planificar o diseñar la enseñanza y evaluar los aprendizajes con soporte en datos.

Algo similar podrá ocurrir con las *brechas de autorregulación de los alumnos*. Incluso contando con conectividad y alfabetización, los alumnos sin capacidad de autorregulación tendrán menos oportunidades de aprovechar los beneficios del avance tecno-educativo. Naturalmente, estos generalmente se concentran en los estratos menos favorecidos, aun cuando la incidencia de la cultura viral hace sentir esta brecha en todo el espectro social.

En suma, la gravedad del contexto exige prudencia. La Educación 4.0 tiene mucho para aportar en términos de mejora de condiciones de acceso, desarrollo y terminalidad de la educación. Pero también lo contrario. Según cuál sea el contexto, alcance y condiciones de su implementación, una estrategia global coordinada sobre la base de una expectativa salvífica puede terminar siendo un *boomerang* y el remedio puede resultar peor que la enfermedad.

IV

EDUCACIÓN AUMENTADA

Como es sabido, el concepto de *realidad aumentada* no es idéntico al de *realidad virtual*. La realidad virtual constituye una construcción ficticia en la que el usuario se sumerge valiéndose de determinados dispositivos (generalmente *Joysticks*). Los videojuegos suelen configurar y funcionar sobre escenarios de realidad virtual. La realidad aumentada, en cambio, incorpora información visual o auditiva digital sobre imágenes del mundo real, completando, ampliando o distorsionando su fisonomía original.

Conocemos varios recursos que trabajan con realidad aumentada, y situaciones en que se aplica. Algunos vehículos, por ejemplo, cuentan con una cámara de video que orienta la maniobra de retroceso. Las imágenes de realidad aumentada, ofrecen indicaciones complementarias sobre las distancias o ángulo de trayectoria. Evidentemente, esta información agregada facilita la tarea de estacionamiento y potencia las posibilidades de éxito. Aplicaciones para *Smartphones* de video o fotografía permiten deformar el rostro o agregarle elementos (bigotes, anteojos, orejas de animales, etc.). Del mismo modo, ciertas aplicaciones para diseño de hogares facilitan la elección de colores y la disposición de los muebles mediante una recreación simulada que no modifica en nada el mobiliario existente. En las transmisiones de partidos de fútbol, puede incorporarse esta tecnología para identificar un *off-side* o analizar un gol dudoso. Como concepto general, la realidad aumentada intenta comple-

tar, mejorar, sumar información digital sobre la imagen de la realidad.

La noción de *educación aumentada* que aquí propongo se inspira en esta misma lógica. Intenta promover una fórmula mixta que incorpora tecnologías educativas como refuerzo no sustitutivo de la acción educativa original. En otras palabras, la educación aumentada es una educación que busca desplegar el maridaje entre tecnología y enseñanza personalizada sin el reemplazo de elementos esenciales por sucedáneos que no pueden verdaderamente rivalizar con el aporte educativo propiamente humano y de humanos.

Para la comprensión cabal de esta definición sería necesario caracterizar y distinguir los usos sustitutivos y los usos no sustitutivos de la tecnología. A partir de esta clarificación, identificar aquellos aspectos de la dinámica educativa que no son reemplazables o sustituibles por la acción de la tecnología, ofreciendo argumentos de peso para justificar esta insustituibilidad. Los párrafos que siguen no pretenden responder acabadamente a estas necesidades; esto desviaría el foco de atención y volvería el tratamiento de la cuestión mucho más arduo y exigente. A los efectos del cometido de este libro, sólo aportaré algunas orientaciones que resultarán suficientes para introducir una idea general del concepto.

Sólo una *educación aumentada* podrá hacer frente a las devaluaciones de la revolución 4.0. Una educación más potente, más inclusiva, más eficaz, más motivadora, es posible si se promueve la hibridación entre tecnología y docencia personal con audacia, cautela y sabiduría. La cautela viene exigida para prevenirnos de los entusiasmos miopes y desmedidos de los cultores del innovacionismo digital. La audacia resiste al inmovilismo reactivo de quienes disimulan su inseguridad y temor con un impostado sentimiento de auto-suficiencia. La sabiduría permite distinguir un extremo de otro, y desplegar un entusiasmo crítico que conduzca la innovación sin dejarse conducir por ella.

Ganancias y pérdidas de la función sustitutiva de la tecnología

La función sustitutiva de la tecnología tiene una ambivalencia que se revela en sus ganancias y sus pérdidas. Es algo evidente: el uso de la calculadora científica facilita la resolución de cálculos, pero, cuando desestimula el desarrollo de capacidades matemáticas básicas, se convierte en una suerte de muleta que no permite a la persona recuperar la capacidad de caminar por su cuenta. Esto sucede con prácticamente todas las innovaciones. Docentes y directivos deben convertirse, de algún modo, en analistas y gestores de riesgos: es indispensable reconocer qué se pierde y qué se gana con la adopción de ésta o aquella tecnología.

Las ganancias de la educación 4.0 están a la vista y ya he mencionado algunas. La ampliación infinita de mediaciones y el acceso ubicuo abren un mundo de posibilidades enteramente nuevo para la enseñanza en cualquier campo del saber o práctica. Las facilidades que ofrece la IA en términos de resolución de problemas nuevos, de procesamiento predictivo de información o de promoción del aprendizaje adaptativo aseguran condiciones para la personalización educativa muy favorables. Las simulaciones de realidad virtual o realidad aumentada prometen estimular la motivación mediante aprendizajes inmersivos. En suma, son muchas las maneras en que la educación puede potenciarse mediante estos u otros desarrollos tecnológicos de vanguardia.

También he señalado algunas de las pérdidas que acompañan la adopción acrítica de estas mismas innovaciones. Bajo el mandato de una personalización 4.0, la dinámica misma de la educación adaptativa puede sesgar y limitar posibilidades de desarrollo y configurar modelos educativos homogeneizantes por vía del efecto contagio y el estrechamiento del espectro de interés. También puede favorecer la simulación del aprendizaje y el abuso de los innumerables atajos que consolidan la

desapropiación de la tarea educativa. En la cultura viral, la sobreabundancia de información pre-digerida, pre-digitada y pre-elaborada genera amplios niveles de saturación y una marcada merma de la capacidad atención voluntaria. La fugacidad conspira contra el desarrollo de la "pedagogía de la espera" propia de los procesos educativos. Estas son algunas de las pérdidas que se asocian a las ganancias antes mencionadas.

Las ventajas y contraindicaciones constituyen caras de una misma moneda cuyo valor de cambio no es uniforme en el mercado educativo. Para algunos, los optimistas tecnológicos desenfrenados, las contraindicaciones representan un costo tecnológico que debe asumirse necesariamente si se desea estar a la altura de los tiempos. Para los detractores de la tecnología, los beneficios educativos no compensan el daño, por lo que sugieren limitar el uso de tecnologías a los estrictamente indispensable.

La agenda que aquí quiero dejar planteada, más como un plan de trabajo que como un programa integral, promueve el aprovechamiento de los beneficios de la transformación digital minimizando los costos inherentes al despliegue excesivo de su función sustitutiva. La devaluación supletoria que conlleva la aplicación indiscriminada de tecnologías debe ser combatida con una acción compensatoria de idéntica magnitud, que no es necesariamente ni generalmente tecnológica. No se trata de hacer un tratado limítrofe que defina con claridad hasta dónde llega la frontera tecnológica y dónde empieza la educación incontaminada. Semejante esfuerzo sería estéril por razones prácticas y teóricas. Se trata, más bien, de ganar claridad en los fundamentos y definir criterios generales para que docentes y directivos puedan avanzar con libertad y prudencia en la máxima utilización posible de tecnologías, potenciando su acción formativa insustituible y haciendo un permanente "control de daños". Para remediar o disminuir el daño que ocasiona la función supletoria de la

tecnología, no hace falta más tecnología. Más bien hace falta más personalización profunda.

Personalización profunda

El concepto de "educación personalizada" o de "personalización educativa"[1] cobró especial relevancia en Iberoamérica hacia finales de la década del 70 y hasta entrados los años 80, fundamentalmente a partir de la influencia del pedagogo español Víctor García Hoz, quien fuera catedrático de Pedagogía Experimental en la Universidad Complutense de Madrid y fundador de la Sociedad Española de Pedagogía. García Hoz viajó en diversas oportunidades a Latinoamérica y tejió fuertes vinculaciones con las autoridades educativas de varios países, logrando penetración en los claustros docentes de diversas universidades y escuelas, públicas y privadas (Rodríguez, 2016; Garatte y García Clúa, 2016).

Su teoría estaba inspirada en la tradición humanista, embebida en el personalismo europeo y cimentada sobre una experiencia de formación docente que confería gran magnetismo a su prédica. La educación iberoamericana se nutrió, así, de una compleja trama de conceptos que permearon con relativa extensión, pero decantaron con cierta confusión y ambigüedad (García Garrido, 2014, p. 23).

[1] Las nociones pueden tomarse como equivalentes a los efectos de este ensayo, aunque los seguidores de García Hoz mostrarían sus recelos recordando que, en su *Introducción general a una pedagogía de la persona*, este pensador español recuerda la relación entre ambos conceptos. La "personalización educativa" refiere al proceso educativo por el cual se desarrolla propiamente la "educación personalizada", que refiere al resultado que va consolidándose a través del quehacer educativo (García Hoz, 1993, p. 34).

Este legado, sin embargo, dejó intuiciones relativamente consolidadas vinculadas con la necesidad insustituible del encuentro personal (no instrumental) entre el docente y el alumno, como centro neurálgico de la educación y como condición de posibilidad del aprendizaje. También cimentó una convicción generalizada de que el fin de la educación es la realización plena de cada persona en su especificidad, lo que conlleva la exigencia de desarrollar capacidades comunes a todas las personas, respetando –al mismo tiempo– orientaciones singulares de su desarrollo. Finalmente, consolidó la idea comúnmente aceptada de que el fin de la educación es que el estudiante configure libremente su propio proyecto de vida, con una actitud de apropiación autónoma de su proceso de maduración individual.

Resulta evidente que esta noción es muy distinta y mucho más profunda que la que inspira la personalización 4.0 antes mencionada. Esta última se asocia más con la customización propia de la industria del marketing que con el desarrollo de capacidades intrínsecas. A continuación, considerando los aportes de ambas tradiciones, distinguiré cinco sentidos usualmente asignados el concepto de personalización que nos permitirán identificar sus diferentes niveles y alcances.

(1) En el nivel inferior, encontramos la personalización entendida como *mera posibilidad de elección*. Muchos de quienes aluden al carácter personalizador de las tecnologías, lo hacen destacando precisamente su aporte para la creación de ámbitos y modalidades de opción por parte de los estudiantes. Esta posibilidad forma parte constitutiva de cualquier propuesta de educación personalizada. La transformación digital multiplica los modos de acceso al aprendizaje, promueve la *customización* de trayectos curriculares y facilita la gestión administrativa de diversos aspectos vinculados con la organización de los propios tiempos y necesidades (elección de horarios, requerimiento de material bibliográfico, etc.). Resulta indudable que esta

multiplicación de las oportunidades de opción favorece la puesta en práctica de elecciones personales y personalizantes. Sin embargo, exige ser completada por niveles más profundos de personalización.

(2) En un segundo nivel encontramos la personalización entendida como *adaptación a las necesidades o capacidades individuales*, algo que la tradición personalista iberoamericana define como "singularidad", esto es, "la posibilidad de que los trabajos y las relaciones escolares permitan el desarrollo de cada estudiante de acuerdo con su capacidad, su interés y su ritmo de aprendizaje, y con las circunstancias familiares y sociales de su historia personal" (García Hoz, 1972, p. 8). Junto con el primero de los sentidos, este es uno de los más promovidos en el contexto de la transformación digital de la educación.

Como puede verse, en este caso no se trata sólo de dar posibilidad de opción, sino de asegurar que la elección atienda a las preferencias y necesidades del alumno o la alumna. Lo común a estos esfuerzos es el rechazo de la tendencia a la homogeneización propia de los sistemas educativos contemporáneos:

> "El «alumno medio» o el «grupo homogéneo» no son más que supersticiones educativas. La educación se realiza en cada persona conforme a sus peculiares características; y la razón de la *educación personalizada* es precisamente atender a las diferencias personales en el desarrollo, dentro de una estimulación educativa común" (Bernal Guerrero, 1999, p. 20).

Ya se ha reparado en la inercia *customizadora* que promueve la transformación digital. La idea de escalabilidad (*stackability*) se inscribe en esta dinámica, al disponer la oferta de módulos de aprendizaje independientes y su posibilidad de articulación con mayor o menor flexibilidad. Así, el alumno puede seleccionar –en el grado que se habilite– no sólo las temáticas que mejor se ajustan a sus intereses,

necesidades e inclinaciones, sino también la duración y alcance de sus estudios. Las plataformas adaptativas de aprendizaje también intentan responder a esta demanda de individualización que inspira este sentido de la educación personalizada. Mediante el uso del *Deep Learning*, procuran plasmar su intención adaptativa ajustando la propuesta didáctica a la modalidad, localización y velocidad (*pace, place & path*) de aprendizaje de cada estudiante.

(3) En un tercer nivel, cabe entender la educación personalizada como aquella en la que prima el *acompañamiento individual cercano*. El concepto de acompañamiento cercano admite una acepción vulgar que reúne el conjunto de los esfuerzos que las organizaciones y los educadores procuran con el fin de estar cerca del estudiante, evitando que éste se sienta un mero número, un sujeto impersonal. El alcance de estos esfuerzos es amplio, y comprende dimensiones comunicacionales, administrativas, logísticas y académicas.

Entre los esfuerzos académicos, cobran protagonismo las dinámicas de la acción tutorial, que han sido suficientemente reseñadas y explicadas tanto en el nivel escolar (del Río Sadornil y de Codés Martínez González, 2020) como en el ámbito superior (Wisker et al., 2008). Lo nuevo en la revolución 4.0 tiene que ver con la implementación de sistemas tutoriales mediante IA, lo cual despierta la pregunta respecto de la reemplazabilidad del rol docente. Que las máquinas puedan, de algún modo, procurar el seguimiento cercano sin estrés ni fatiga despierta entusiasmo en algunos y pavor en otros y amerita una discusión independiente.

(4) Atendiendo a otro sentido, más profundo y exigente, existe una serie de tradiciones diversas que entienden la personalización como un esfuerzo de promover el *aprendizaje activo*, asignando mayores niveles de protagonismo al estudiante y sus procesos de aprendizaje (Prince, M., 2004; Benware y Deci, 1984; Gattegno, 1987; Scott, 2014; Campos

Arenas, 2017; Pleshcová, G. & McAlpine, L., 2016; Weimer, 2003; Newton, 2000).

La prerrogativa de la centralidad del aprendizaje y el aprendizaje activo está en los fundamentos de diversas teorías pedagógicas, desde aquellas inspiradas en Piaget y recogidas posteriormente por Ausubel en su teoría sobre el aprendizaje significativo, hasta los más recientes enfoques sobre la enseñanza para la comprensión de la Escuela de Harvard (Blythe, 1998; Perkins, 1995) o las teorías promotoras del S*tudent Agency* (OECD, 2019).

Con sus marcadas diferencias, todas estas aproximaciones subrayan la importancia de que el estudiante se apropie de su proceso de aprendizaje a partir de la toma de consciencia y exploración de los procesos internos, cognitivos y metacognitivos, que toman parte del desarrollo del conocimiento. Se aspira a que asimile en su conducta habitual los valores y motivaciones que inspiran el deseo de aprendizaje para toda la vida.

(5) Finalmente, existe un último sentido atribuible a la noción de la personalización que tiene que ver con la promoción de una educación integral. La asociación entre educación integral y educación personalizada resulta evidente cuando se reconoce que la actividad formativa está orientada al florecimiento pleno de todas las dimensiones de la persona, a la plenitud personal. Es más personalizada la educación que integra más aspectos de desarrollo.

La aspiración de integralidad también se recoge en diversas teorizaciones contemporáneas, aunque puede estar inspirada en supuestos antropológicos diferentes. Tenemos, por ejemplo, el caso de Howard Gardner, quien reivindica la necesidad de atender y promover las múltiples inteligencias que caracterizan el aprendizaje humano. También se inscribe en este esfuerzo la obra de Daniel Goleman (1996),

quien destaca la importancia de integrar estrechamente la dimensión afectiva con la dimensión cognitiva en los procesos educativos.

Asimismo, es posible reconocer esta misma aspiración de integralidad en un conjunto de diferentes autores y tradiciones que señalan la necesidad de integrar el "saber", el "saber obrar" y el "saber ser". En el popular marco de referencia de Coll (1987), estos niveles quedan asociados a los tres tipos de contenidos que enmarcan toda tarea pedagógica: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El enfoque por competencias –aun cuando no deba ser caracterizado como un programa unitario en función de la diversidad de formulaciones y de la ambigüedad que las caracteriza (Gimeno Sacristán, 2008, p. 37)– promueve una mayor personalización a partir de la integración de estas tres dimensiones. "Las competencias incluyen conocimiento tanto del contenido como de proceso (saber qué y saber cómo), pero incluyen además habilidades, valores, actitudes y motivación" (Mindt & Rieckmann, 2017, p. 132, Kouwenhoven, 2009, Weinert, 2001, Weik et al., 2016).

Estos cinco niveles y sentidos de la personalización son importantes y complementarios. Pero confundirlos es riesgoso, porque nos puede hacer creer que estamos operando al máximo nivel de personalización pedagógica cuando, en realidad, estamos apenas logrando un nivel básico.

La *Personalización 4.0* que promueve la transformación digital de la educación aporta claramente a los dos primeros sentidos de la personalización (posibilidad de opción y adaptación). Al multiplicar los umbrales de elección, facilitar la adaptación al propio ritmo, asegurar un mayor ajuste a los propios intereses y brindar cierto tipo de acompañamiento digital, las tecnologías crean *contextos favorables* para

promover la autorregulación y el rol protagónico del alumno, así como la educación integral.

Estas ocasiones o contextos favorables pueden o no ser aprovechados para el logro de la *personalización profunda* (*Deep Personalization*). Esta se alcanza cuando los contextos propicios son efectivamente aprovechados para el mayor despliegue posible de las capacidades humanas. Los dos últimos sentidos de la personalización claramente se inscriben en esta dirección y no existen evidencias claras de que el sólo aporte de la tecnología contribuya a su despliegue. En cuanto al tercer sentido, vinculado con el acompañamiento cercano, existe una clara tensión entre las posiciones más afiliadas al transhumanismo, que se muestran a favor de la reemplazabilidad docente, y las que postulan la insustituibilidad de la función de acompañamiento tutorial. Volveré sobre este particular en el apartado siguiente.

10 principios de la educación aumentada

Los principios que propongo a continuación constituyen una recapitulación de intuiciones relativamente conocidas y aceptadas entre buena parte de quienes han estudiado y ejercido la actividad docente. Seguramente el lector no encontrará nada nuevo ni especialmente original en su formulación. Lo cierto es que las obviedades constituyen una rareza en una época rebosante de espectacularidades tecnológicas. Cuando una ola nos da vuelta en el mar embravecido, podemos perder nuestro sentido de orientación y no saber dónde está el arriba y el abajo, el adelante y el atrás. Si vemos algún riesgo de perder el norte, lo importante es volver a mirar nuestra brújula. Los 10 principios de la educación aumentada aspiran a servir de brújula para quien desee adentrarse en la riqueza del océano de transformación educativa 4.0 con sentido crítico y corazón abierto.

Principio 1. Educación aumentada es pensamiento aumentado

En marzo de 2023, GPT-3 fue superado por GPT-4. Esta nueva aplicación rindió varios de los principales exámenes que rigen para el acceso al sistema superior norteamericano y los resultados demostraron mejoras respecto de su predecesor tanto en matemáticas como en comprensión verbal. Esto agudizó el debate instalado en torno al sentido de la educación. ¿Para qué invertir tanto tiempo y esfuerzo en aprender aquello que podremos resolver con facilidad desde una simple aplicación del *smartphone*?

Un equívoco ha invadido las aulas y resuena como un mantra en los pasillos de la educación escolar y superior. Nos persuade de la importancia de desarrollar competencias o habilidades y relativiza –hasta el punto de banalizar absolutamente– la tarea de asimilar contenidos. Este tipo de planeamientos son propios de la primera reacción minimalista nacida del rechazo del enciclopedismo educativo y la irrupción de Internet.

Ken Bein destacaba a principios de siglo una particularidad de los estudiantes universitarios que se replica en nuestros días: "algunas personas consiguen calificaciones «A» aprendiendo la técnica de «enchufar y que funcione», memorizando fórmulas, poniendo números en la ecuación correcta o el vocabulario adecuado en la hoja de papel, pero comprendiendo muy poco. Cuando terminan las clases, olvidan rápidamente buena parte de lo que habían aprendido (Bein, 2007, p. 35).

Este tipo de estudiantes transitaron años de escolaridad sin haber aprendido verdaderamente a pensar por sí mismos. El auge del procedimentalismo educativo destronó el predominio de los contenidos e reivindicó la centralidad del "saber hacer" por sobre el "saber". Pero este giro no resolvió el problema, tal vez por falta de acuerdo claro sobre lo que significa "saber hacer" en profundidad.

Las víctimas de la educación minimalista saben cada vez menos contenidos y por lapsos de tiempo cada vez más breves. También, aprenden pseudo-procedimientos estériles que no tienen aplicabilidad precisamente porque han perdido anclaje en problemáticas reales y sustantivas para las que se requiere contar con información precisa y suficiente. El minimalismo educativo consiente con las prácticas del *copy-paste* mental porque ha incorporado una imagen banal e instrumental de los contenidos de aprendizaje (a los que se los confunde con un *commodity*) y las ha reemplazado por la adquisición de rutinas vacías que también se olvidan con facilidad. Asimila la vida útil de contenidos y procedimientos con la de los alimentos perecederos, que están condenados irremediablemente a su eliminación una vez alcanzada su fecha de vencimiento. Los conocimientos y habilidades de la educación minimalista caducan luego de la evaluación; ella señala el fin de su vida útil.

Para contrarrestar los efectos de la educación minimalista es preciso promover un *pensamiento aumentado*. Esto implica tres cosas: mejores conocimientos, desarrollo de competencias y arraigo de virtudes intelectuales. Vamos por partes. El pensamiento aumentado promueve la incorporación de mejores contenidos en el aprendizaje. No se trata de cualquier contenido ni de cualquier aprendizaje. Las teorías de David Perkins (1995) vinculadas al *aprendizaje profundo* han vuelto a poner en el centro de la escena a los contenidos educativos. Ellos deben ser significativos y relevantes, en el sentido de que despierten interés por su importancia intrínseca, por su carácter complejo e interdisciplinar y por su intrínseca vinculación con asuntos de importancia para los estudiantes y para nuestro tiempo. Un buen docente sabe seleccionarlos y hacer que cobren valor en la mente de sus estudiantes.

Un aprendizaje no se vuelve significativo por acomodarse, sin más, a los criterios de valoración de los estudiantes. Es más bien lo inverso: el aprendizaje se vuelve significativo cuando los estudiantes descubren un

valor que les resultaba desconocido. Quien ha aprendido algo valioso, reconoce la riqueza de lo aprendido y quiere aprender más.

El minimalismo educativo anti-enciclopédico ha devaluado también la noción misma de "competencia" y la ha restringido a su sentido meramente procedural, instruccional. Esta devaluación va en espejo con la de los contenidos. No se aprende a pensar, a reflexionar, a expresar ideas en abstracto, así como no se aprenden los movimientos del nado fuera del agua. El pensamiento crítico, por ejemplo, no es una técnica que se aprende opinando despreocupadamente desde la ignorancia irreflexiva. Exige contar con un bagaje de contenidos que actúan como criterios de discernimiento y permiten identificar si una respuesta es robusta o pobre. Tampoco se adquiere dominio en la resolución de problemas sin bases conceptuales firmes y profundas que permitan entender y dimensionar el problema mismo para identificar posibles soluciones. El pensamiento aumentado exige el desarrollo de competencias en sentido estricto, lo que implica la adquisición conjunta de habilidades y contenidos (Rivas, 2019, p. 157; Baehr, 2022, p. 32).

Este desarrollo conjunto se pone en evidencia cuando se saben aplicar contenidos en un determinado contexto práctico. El contenido demuestra ser sabido en su aplicación, y la aplicación refuerza la asimilación del contenido. Las competencias "acomodan el conocimiento básico requerido para la resolución exitosa de problemas en un contexto particular" (Wiek et al., 2016, p. 242). En suma, las *competencias* son una amalgama de "disposiciones individuales de auto organización que incluyen elementos cognitivos, afectivos y volitivos" (Weinert, 2001, p. 46). El aspecto afectivo se despierta, precisamente, cuando se percibe el valor del aprendizaje significativo.

Ciertos enfoques contemporáneos recuperan una dimensión incluso más profunda del aprendizaje sin la cual no es posible desarrollar un pensamiento aumentado. No basta con saber, con saber hacer, ni con

aproximarse ocasionalmente a contenidos significativos y aplicables para que nuestro pensamiento sea de excelencia. Hace falta asegurar que estas capacidades configuran *disposiciones estables*; que estas capacidades se sostengan y acrecienten con el tiempo. En la tradición clásica, estas disposiciones eran llamadas virtudes intelectuales, verdaderas "excelencias del carácter intelectual" o "hábitos mentales que conducen, específicamente, a pensar y razonar bien" (Baehr, 2022, p. 39, 45).

A diferencia del "conocimiento perecedero" de la educación minimalista, el aprendizaje forjado en el marco de estas virtudes goza de mayor estabilidad, sino de los contenidos, al menos de las capacidades que acompañaron su asimilación:

> "Después del último examen, cuando los alumnos hayan abandonado la puerta de la escuela y la pizarra haya sido borrada por última vez, lo que permanecerá en ellos no será una lista interminable de nombres, fechas, fórmulas y procedimientos que les hemos transmitido. Lo que perdurará son las disposiciones y los hábitos del carácter que hemos sido capaces de alimentar. Lo que queda de nuestra educación, son patrones de conducta y de pensamiento que han arraigado y se han cultivado a lo largo del tiempo" (Ritchhart, 2002, p. 229).

La enumeración de las virtudes intelectuales a desplegar varía según los autores, aunque es posible hallar numerosas coincidencias. En la enunciación no suelen faltar la humildad intelectual, la curiosidad, la rigurosidad, la autonomía intelectual, la apertura mental, la valentía o la tenacidad (King, 2022, p. 46; Baehr, 2022, p. 309-310).

En los pasillos de las escuelas e instituciones superiores, docentes y directivos no se sienten necesariamente a gusto apelando a conceptos tales como "virtud" o "carácter". Las resonancias religiosas del primero de los conceptos generan anticuerpos entre quienes no se identifican con

una fe determinada. El concepto de "carácter", a su vez, aparece asociado en el imaginario social a tradiciones formalistas que remiten a ideales hoy en desuso en el escenario educativo, ideales que muchos no desean recuperar. El llamado a "forjar el carácter" está emparentado al voluntarismo y la imposición extrínseca. Los conceptos "huelen a viejo".

Es importante recordar que la noción de virtud remonta a tradiciones muy ricas e inspiradoras nacidas en la Grecia Antigua. Esto no es trivial ni casual. Afirmaba John Stuart Mill que la educación griega que

> "formaba hombres y no cajas de conocimientos (*knowledge-boxes*). A diferencia de la educación moderna, aquella no proveía a los jóvenes con las verdades ya descubiertas, como si fueran «trajes listos para usar», sino que entrenaba sus mentes a través de ejercicios dialécticos que les aseguraban un sólido conocimiento, tanto de las propias opiniones como de las ajenas. Y de esta manera hacía posible la aparición de verdaderos hombres de genio" (Mill, 1981 [1832], p. 336).

Un grupo significativo de las propuestas contemporáneas centradas en la educación del carácter se inspiran en el legado de Aristóteles. En efecto, una variante fresca y renovada de *neoaristotelismo* está cobrando fuerza en importantes centros académicos del mundo. El rejuvenecimiento peripatético conlleva una oportunidad de enriquecimiento de la educación, pero también un riesgo. Al momento de formular su teoría de las virtudes, Aristóteles no disponía del bagaje cultural del que nosotros gozamos en la actualidad. Es sencillo e injusto criticar a un autor leyendo el "diario del lunes", sabiendo cuáles han sido los derroteros de la historia del pensamiento. No obstante, resulta necesario señalar algunas de estas limitaciones, no con intención crítica, sino como invitación a superarlas con sentido proactivo.

En primer lugar, el riesgo de intelectualismo sobrevuela su antropología y su teoría del conocimiento, en la medida en que atribuye una prioridad de la actividad intelectual por sobre otras dimensiones del ser humano (Irwin, 1992; Chamberlain, 1984, Kenny, 1979). El intelectualismo declara primacía de la actividad teorética por sobre la práctica, de lo intelectual sobre lo afectivo, y sólo reconoce actividad consciente y reflexiva explícita. Si bien hay quienes invitan a reconsiderar esta interpretación intelectualista (Vigo, 2005) recordando el lugar que la tradición peripatética reconoce a la *práxis* (algo que los comentadores suelen perder de vista), es indudable que existe un sesgo de este tipo en su cosmovisión. Como contrapartida, su teoría de la voluntad (*boulesis*) demuestra ser algo rudimentaria si se la confronta con las caracterizaciones contemporáneas surgidas en el marco de los descubrimientos de diversas corrientes de psicoterapia. Éstas integran dimensiones preconscientes e inconscientes en el psiquismo humano, enriqueciendo fuertemente la comprensión sobre los procesos volitivos (Cf. Yalom, 1990; Beck, 1979). Tampoco se reconoce en la tradición peripatética la riqueza y hondura de los planteamientos fenomenológicos relativos a la dinámica del conocimiento y su vinculación con la afectividad. De hecho, su aproximación a la vida afectiva resulta estrecha si se la considera a la luz de los aportes de la psicología cognitiva y las teorías contemporáneas del aprendizaje socio-emocional (Meyer, 2010).

En este marco, un retorno al Aristóteles original puede ser valioso desde el punto de vista historiográfico o filosófico, pero no resulta recomendable para iluminar un nuevo proyecto de educación aumentada. Una eventual recuperación de Aristóteles debiera darse bajo la forma de un neoaristotelismo renovado, aggiornado. Sólo un Aristotelismo *reloaded* será capaz de responder a las exigencias epistemológicas que la educación aumentada reclama como soporte teórico.

Como se ha visto, el desarrollo del pensamiento aumentado abarca el despliegue de habilidades y la adquisición de conocimientos, pero también el arraigo de virtudes que permiten el adecuado uso de estas habilidades y conocimientos. Si adquirimos un pensamiento aumentado, podemos aprovechar adecuadamente cualquier innovación**.** La curiosidad, por ejemplo, nos motivará para la búsqueda de nuevos conocimientos y el rigor intelectual nos hará capaces de intuir reflexivamente si una determinada respuesta de la IA generativa resulta medianamente rigurosa. La perseverancia configurará un antídoto contra el imperio del atajo y la autonomía intelectual nos alentará a pensar por nosotros mismos descansando en el aporte no sustitutivo de las mediaciones tecnológicas.

Principio 2. La educación aumentada vuelve a los alumnos protagonistas

Quien no cuenta con este acervo intelectual está obligado a descansar en el pensamiento ajeno. Podría argüirse que esta confianza está en la base de cualquier empresa educativa. Los estudiantes necesitan de sus docentes precisamente porque no sabrían por sí solos hacer esta distinción. Esto es parcialmente cierto.

Sin embargo, hay una gran diferencia entre buscar ayuda para aprender y requerir soporte para suplir la necesidad de aprendizaje. Es la diferencia que existe entre un propietario y un inquilino. La educación minimalista nos convierte en *inquilinos del aprendizaje*, en visitantes ocasionales que no gozan de los privilegios del propietario. Quien se apropia del saber lo convierte en parte de sí mismo. El saber queda en él y reduplica sus capacidades de seguir aprendiendo, porque cuanto más sabe, más conciencia tiene sobre lo que no sabe y desea aprender.

El texto *La Idea de una Universidad* de John Henry Newman recoge una serie de discursos que fueron pronunciados mayoritariamente en el marco de la creación de la Universidad de Dublin, fundada en 1852.

Indudablemente, se trataba de un tiempo y un contexto muy distantes al de la actual transformación digital. La Gran Hambruna había azotado el Reino Unido entre 1845 y 1850, golpeando particularmente el territorio irlandés. Era necesario pensar en un tipo de educación que pudiera formar líderes que promovieran el desarrollo y progreso social general. El pensamiento educativo irlandés necesitaba encontrar una salida para la desesperada situación que asolaba a buena parte de la población. En ese contexto, más que promover una educación orientada a la inserción laboral de corte instrumental, Newman introduce la noción de *ampliación de la mente* (*Enlargement of Mind*) como meta del esfuerzo formativo universitario.

> "La ampliación consiste, no meramente en la recepción pasiva en la mente de un número de ideas desconocidas para ella, sino en la acción enérgica y simultánea de la mente sobre, hacia y entre esas nuevas ideas que se precipitan sobre ella. Es la acción de un poder formativo, que introduce orden y sentido a la materia de nuestras adquisiciones; es hacer subjetivamente nuestros los objetos de conocimiento, o, para usar una palabra familiar, es una digestión de lo que recibimos para asimilarlo a la sustancia de nuestro estado previo de pensamiento. No se considera que hay ampliación sin ella. No hay ampliación, a menos que haya una comparación de unas ideas con otras a medida que vienen a la mente, y una sistematización de ellas. Sólo entonces sentimos que nuestras mentes crecen y se expanden, cuando no solo aprendemos, sino que referimos lo que aprendemos a lo que ya sabemos" (Newman, 1856, p. 5).

Hay algo en el pensamiento de Piaget (particularmente en su teoría de la adaptación como síntesis entre la acomodación y la asimilación) que recuerda a Newman. La auténtica educación no ocurre mediante la mera adición o apilamiento de conocimientos, sino como resultado de

una apropiación que tiene lugar cuando se "digiere" lo aprendido y se lo convierte en parte de nuestro ser. El movimiento es pujante y dialéctico; nos coloca siempre en una situación de desafiar lo que aprendimos para lograr una más comprensión más aventajada. El texto refiere a algo mucho más profundo que a una técnica pedagógica o una instrucción técnica. Define una concepción del conocimiento mucho más profunda y compleja que descansa en la idea de apropiación y que desafía cualquier identificación de la educación con un *commodity*.

El "mito de la opción motivadora" sobrevuela entre los promotores tecno-pedagógicos. Declara que, si se habilitan opciones a los estudiantes, ellos lograrán comprometerse más y el aprendizaje se volverá más personalizado y fructífero porque elegirán lo que más les interesa. Esta práctica puede ser eficaz para ciertos estudiantes que cuentan con motivación intrínseca, pero nada permite augurar un resultado satisfactorio masivo. Más bien lo contrario. Lo notamos en la dinámica de las plataformas de entretenimiento. Ellas nos permiten elegir entre un extenso menú de opciones de series o películas. En ocasiones, estas tecnologías refuerzan intereses preexistentes, respondiendo al criterio adaptativo. Cuando esta dinámica se traslada a las plataformas de aprendizaje basadas en tecnologías *ITS*, existe el riesgo de que se refuercen los intereses y procesos cognitivos que nos resultan connaturales o que han generado adopción masiva en la audiencia general. Lejos de abrir nuevas experiencias y crear capacidades, pueden contribuir a instalarnos en nuestra zona de confort individual o social. Por eso el mito de la opción motivadora es funcional al mencionado estrechamiento del espectro del interés del estudiante y corre el riesgo de acentuar la desapropiación o enajenación del aprendizaje.

La desapropiación impide el aprovechamiento adecuado de la innovación tecnológica. Quien sabe más y mejor, plantea a la IA generativa las mejores preguntas y discierne criteriosamente sus respuestas. Reco-

noce falencias y sabe repreguntar. Apela a sus creaciones para completarlas con aportes personales e integrarlas a otras producciones propias o ajenas. Por sobre todas las cosas, quien sabe más y mejor, se vale de las tecnologías para crear novedad y originalidad. Porque, si algo demuestra el uso de las IA, es la poderosa capacidad de presentar variaciones infinitas sobre la base de una herencia de producciones y patrones disponibles.

El proyecto *The Next Rembrandt* lo ilustra a la perfección: su capacidad de aportar novedad está acorralada, confinada a los límites de un legado que se compone de algoritmos predictivos. El mismo término "predictivo" implica una proyección y una dependencia: se produce algo nuevo, pero a partir de fórmulas rígidas que imponen límites a la creatividad y la novedad. Cada nuevo Reembrandt del siglo XXI es una representación del enorme poder y, al mismo tiempo, de la inmensa limitación de las tecnologías en términos de producción original y desarrollo de la cultura. En general, cada pieza de la IA generativa es un sofisticado refrito de saberes disponibles.

El pensamiento aumentado nos introduce en el dominio de la originalidad, una originalidad que no es genialidad ni extravagancia, sino un pensamiento verdaderamente propio. La genialidad no es idéntica a la originalidad, pero la presupone. Así como Rembrandt se destacó precisamente por su capacidad de ir más allá de los patrones de su época, lo que hace genial a un alumno o a un docente es su capacidad de pensar por sí mismo a partir de lo que otros han pensado, para ir un paso más allá. La tecnología nos acerca, cada vez con más sencillez y eficiencia, al universo de toda la herencia educativa disponible. Apropiarse de esa herencia para expandirla, recrearla y aplicarla con inteligencia es algo que sólo la educación aumentada puede lograr.

En suma, la educación aumentada empodera, y no subsidia, genera valoración del objeto apropiado, no una simple afición de cumplimiento

rutinario. La educación aumentada es aquella que desarrolla en el estudiante las habilidades, actitudes y valores propios de quien se considera dueño de su proceso de desarrollo. Numerosas propuestas contemporáneas insisten en la importancia de poner al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. A menudo, esta posición acarrea confusiones, porque se tiende a considerar este esfuerzo como proviniendo de los docentes hacia los estudiantes. En otras palabras, se asume que la tarea educativa principal consiste en pensar en términos de lo que el alumno necesita, de cómo entiende, qué lo motiva, etc. Todo esto es muy bueno desde el punto de vista pedagógico, pero no toca las fibras íntimas del más auténtico proceso de apropiación. Esta constatación resultará evidente al profundizar en el siguiente principio.

Principio 3. La educación aumentada promueve la autorregulación

Poner al alumno en el centro es, principalmente, considerarlo protagonista, es incentivar la auto-determinación para el aprendizaje; es encender la llama que nutre el gusto por el estudio. Implica acompañar el desarrollo de condiciones íntimas que le permitan ser menos dependiente de circunstancias externas y más consciente de las propias capacidades y deseos. Todo esto suena muy lindo, pero configura un desafío mayúsculo, sobre todo en una cultura que ha convertido al aprendizaje en un *commodity* y al docente en un reproductor de tutoriales. El protagonismo sólo es posible si se van desarrollando habilidades de distinto tipo y en distintos planos. De lo que se trata es que el estudiante adquiera *autorregulación*.

La capacidad autorregulación implica un despliegue de capacidades simultáneas en dos niveles diferentes: el *cognitivo* y el *afectivo-motivacional* (Pintrich, 2004, p. 387ss; Daura, 2021). En el nivel cognitivo, se requiere la adecuada selección de *estrategias cognitivas* acordes con la tarea involucrada. Pero también el desarrollo de

estrategias metacognitivas, como la planificación, el seguimiento y la modificación de la cognición. También se exigen capacidades para la gestión del tiempo, el control del esfuerzo o estrategias de administración de recursos (organización de las tareas, reducción de distracciones, control del ambiente y a la búsqueda de ayuda de otras personas, etc.).

En el nivel afectivo-motivacional intervienen los *componentes de expectativas*, que son las creencias positivas o negativas que tiene el estudiante sobre su capacidad personal para realizar una tarea. También actúan los *componentes de valor*, que representan el grado de importancia que asigna cada persona a las actividades académicas. Estos se vinculan con otra dimensión del nivel afectivo-motivacional: la orientación hacia las metas y el valor de la tarea. Esta dimensión está fuertemente relacionada con la motivación intrínseca, vale decir, con la capacidad de proponerse y sostener metas individuales y el correspondiente grado de incidencia de las metas extrínsecas (el peso de la opinión externa, por ejemplo).

Un estudiante que se entiende protagonista, se sabe beneficiario de sus propios esfuerzos. Comprende en profundidad el lugar que ocupa su desarrollo educativo para el logro de su proyecto de vida. De hecho, intenta figurarse un proyecto de vida porque tiene perspectiva de largo plazo. Conoce la exigencia y no le teme, aunque la padezca. Se siente en condiciones de transitar caminos escarpados. Tal vez sea este sentimiento de propia validación la nota más saliente de este proceso de apropiación y conquista de la autorregulación. El estudiante que se sabe capaz de acometer grandes desafíos lleva consigo el mayor de los tesoros. No hay más desafío más grande que la propia realización.

Por esta misma razón, la educación aumentada no victimiza a docentes ni a estudiantes. No los considera mártires de un sistema que inmuniza su capacidad de opción y su potencialidad de despliegue. Por

supuesto, entiende que hay contextos desfavorables que condicionan fuertemente las posibilidades de desarrollo autónomo, contextos que pueden llegar a ser determinantes para algunos estudiantes en particular. Pero un condicionamiento fuerte no implica determinismo educativo. Apostar al protagonismo implica desarrollar el empoderamiento de los alumnos y alumnas, especialmente en contextos vulnerables. Sólo así se convierte la aspiración a la equidad en equidad efectiva.

Quien ha hecho propia la tarea educativa no requiere de tantos controles externos. La educación aumentada no es ingenua ni cínica: intenta ser realista. Apela a la fiscalización y el control cuando lo necesita, pero como estrategia complementaria de una acción más profunda orientada a la apropiación y la búsqueda de sentido del aprendizaje. La educación minimalista, en cambio, se vale de la *gamificación* o de la fiscalización y la penalización para provocar motivación extrínseca, compensando así la insuficiente motivación intrínseca para el aprendizaje que padecen buena parte de sus alumnos y alumnas. Favorece la especulación en torno a las externalidades negativas y convierte a los estudiantes en expertos en el análisis de riesgos y control de daños.

Un panóptico vacío de sentido refuerza el sinsentido de la educación y revitaliza la pantomima. Recarga a docentes con exigencias vanas y superlativas orientadas a la vigilancia activa, lo que, paradójicamente, estimula en ciertos estudiantes, el deseo de evasión del control. Alumnos y docentes comprometen, así, grandes esfuerzos dispersantes que podrían estar aplicados a la conquista de espacios de autonomía y auto-regulación.

La educación aumentada utiliza las herramientas punitivas al servicio de las estrategias propositivas. Es férrea al momento de penalizar cuando lo que se custodia es considerado un tesoro, y así lo hace saber. La madre es implacable con su niño pequeño cuando intenta meter las

manos en el enchufe. Lo que está en juego es su salud. La medida e intensidad de la pena se asocia al valor del bien promovido. La educación minimalista es tibia en la penalización precisamente porque no ha asimilado en profundidad el valor de aquello que quiere custodiar y promover. La pantomima educativa banaliza los regímenes de convivencia y los convierte en meras abstracciones o expresiones de deseos.

Las innovaciones educativas basadas en la IA desafían como nunca el ingenio docente. La estrategia del avestruz que esconde la cabeza no resolverá el desafío. Es importante conocer y utilizar las nuevas herramientas, para sacarles el provecho deseado. El realismo exige conocer sus potencialidades de las innovaciones, así como la real eficacia de las herramientas preventivas.

Hice una consulta días atrás a una herramienta de IA generativa. Copié la respuesta en uno de los nuevos controladores de IA creados, paradójicamente, para identificar la producción de textos mediante IA. Su respuesta me causó hilaridad: "su texto pareciera estar enteramente escrito por un humano" (*Your text is likely to be written entirely by a human*). No pidamos a las máquinas que sustituyan lo que sólo un buen docente sabe hacer. A fuerza de conocer a cada alumno por su nombre, haber leído varias veces sus producciones, reconocido sus dificultades y acompañado sus progresos, un buen docente puede identificar con bastante claridad si ha existido auxilio externo para un determinado estudiante. La tercerización de la labor docente en tecnologías que intentan sustituir su vocación primordial de acompañamiento cercano también es funcional a la pantomima educativa.

La educación aumentada exige una importante dosis de renovación de prácticas. Si los exámenes de opción múltiple son vulnerables desde hace tiempo al plagio y la copia instantánea, la producción de textos, la creación de prototipos o la resolución de problemas matemáticos se ha

vuelto también sencilla con el auxilio de las nuevas herramientas de IA, ¡y, de momento, sin vulnerar ningún principio normativo ni ético! Indudablemente, el realismo exige crear nuevos medios de acreditación del aprendizaje. Por ejemplo, proponiendo a los estudiantes un texto creado por la IA generativa a fin de que realicen un análisis crítico, detecten omisiones o incorporen mejoras sobre la base del aprendizaje previo u otros soportes documentales novedosos.

Sin embargo, hay algo que es mucho más importante y urgente que la revisión y recreación de prácticas y normativas. Resulta imprescindible iniciar una paciente tarea de concientización que destaque la importancia de la autonomía y la apropiación de modo que ningún estudiante considere el ventajismo y el atajo como una opción para su desarrollo personal. Esta toma de conciencia no se logrará mediante diatribas docentes elocuentes y solitarias. Hace falta implementar esfuerzos orgánicos y articular mensajes institucionales consistentes.

Los valores de la verdad, de la honestidad, de la apropiación, de la autorregulación, no parecen ser de escasa importancia. Las instituciones educativas sellan un compromiso indeleble con cada estudiante cuando este ingresa por primera vez a sus aulas. Lo que está en juego es su realización personal y deben procurarse todos los esfuerzos necesarios para que esta no se malogre. Si una cultura consiente el engaño durante toda la escolaridad media, difícilmente los estudiantes lograrán compensar en la educación superior el deterioro provocado por los atajos fraudulentos. Acaso este deterioro se convierta en el principal obstáculo para transitar exitosamente la formación técnica superior o la universitaria. Si los padres o madres relatan ante sus hijos con fingida ingenuidad las “picardías” de sus propios fraudes, no habrán de sorprenderse cuando vean perpetuada esta fingida inocencia en su propio linaje. Recordémoslo una vez más: quien valora la educación aumentada

se opone a la pantomima educativa y apuesta por la capacidad de los estudiantes de hacerse cargo del maravilloso desafío del desarrollo personal auténtico.

Principio 4. Educación aumentada es abstracción progresiva

El ser humano tiene la extraordinaria capacidad de construir máquinas que imitan algunos procesos que le son propios. Entre ellos se destaca la habilidad para la creación de tecnología combinatoria o computacional. Como señalé anteriormente, lo propio de los procesos computacionales es que se desarrollan bajo una sucesión de etapas consecutivas siguiendo determinadas reglas creadas desde fuera. Este carácter secuencial y normado permite su automatización. Y la automatización puede resolver los procesos mecánicamente, en volúmenes y velocidades muy superiores a las que la conciencia humana permite. La función supletoria de la tecnología para reemplazar estas operaciones no sólo está permitida, sino que debe ser celebrada y estimulada.

Al mismo tiempo, sabemos que el ser humano puede comportarse a veces como una máquina, aunque esta circunstancia no necesariamente nos enorgullece. Lo vemos en aquellos alumnos que –sin haber adquirido el dominio pleno de las matemáticas– aprueban con relativa suficiencia cierto tipo de evaluaciones: aquellas que requieren la aplicación mecánica de procedimientos replicables. Repiten con exactitud, una y otra vez, las ejercitaciones cuyas consignas son lineales. Son los alumnos que fracasan estrepitosamente ante consignas para las que se exige comprender un problema e identificar la mejor solución. No en vano tendemos a interpretar que estos alumnos "actúan como una máquina" y no se detienen a pensar.

Es cierto que los modernos sistemas de procesamiento del lenguaje natural parecen "comprender" el problema, indicar posibles soluciones y hasta reproducirlas para darnos la respuesta. En cada una de estas etapas,

ejecutan una secuencia de comandos pre-programada para, en el caso de la IA generativa, predecir sobre la base de operaciones algorítmicas la respuesta más adecuada a una determinada consigna. Matemática boba; pura ilusión de comprensión y sentido.

Borges supo identificarlo magistralmente en el mentado caso de Funes, el memorioso. Su asombrosa capacidad para identificar y retener infinitos datos de la realidad constituía la contracara de su más penosa limitación. "Sospecho, sin embargo" –afirma sobre el final de su cuento– "que no era capaz de pensar. Pensar es olvidar diferencias, es generalizar, abstraer. En el abarrotado mundo de Funes no había sino detalles, casi inmediatos". La educación aumentada estimula la capacidad de pensar, de comprender el sentido, algo en lo que ninguna máquina puede rivalizar. Aumentar la capacidad de comprensión implica potenciar una dimensión exclusivamente humana que no suele aparecer en la agenda de la educación 4.0: *la abstracción*.

El desarrollo incipiente de esta capacidad comienza con la enseñanza de lecto-escritura. Leer y entender un texto simple es ya un desafío en una cultura que abusa de la imagen como soporte monopólico de entretenimiento. Leer *El Hobbit* no es lo mismo que ver la trilogía en televisión. La lectura infantil exige un primer nivel de despegue respecto de la imagen. Porque nos distrae de su fuerza cautivante, y compromete un primer esfuerzo que muchas veces no es del agrado de los niños y niñas, pero de enorme valor para su desarrollo. El logro de este primer salto otorga nuevos músculos a la inteligencia y potencia la imaginación.

Piaget enseñó que la inteligencia del niño o la niña atraviesa etapas y que éstas van configurando un proceso de tránsito hacia la plena capacidad formal de la inteligencia. El pensamiento formal maduro se alcanza con la capacidad de abstracción plena, esto es, cuando no resulta necesario apelar a lo concreto para entender. Esto es algo que los profesores de filosofía vemos ausente en los alumnos que más nos padecen. Para

acompañar la necesidad de progreso en el dominio de la abstracción es necesario contar con un programa sistemático de creciente estímulo y práctica. El pensamiento formal no sólo se logra a partir de la lectura sino también a través del desarrollo de habilidades matemáticas y en cualquier otra disciplina o área que opere bajo esta lógica de desapego de lo concreto.

El paso del pensamiento concreto al pensamiento formal configura un salto del 2D al 3D. Este salto nos da una nueva perspectiva sobre el mundo y la vida; nos hace capaces de hacer "doble click" sobre cualquier asunto y, particularmente, sobre nuestro desarrollo individual y vincular. Multiplica las posibilidades para comprender los problemas y buscar soluciones en cualquier campo, acrecienta nuestra habilidad para poner en palabras lo que pensamos y sentimos, nos hace capaces de entender lo complejo y de crear lo novedoso.

El pensamiento formal contribuye a la apropiación del aprendizaje, al hacer posibles los procesos de meta-cognición: nos hace capaces de revisar el modo en que comprendemos y nos relacionamos con el aprendizaje. Nos permite identificar criterios de discernimiento y utilizar la inteligencia artificial con inteligencia. La educación aumentada utiliza la pseudo-comprensión algorítmica para expandir el horizonte de comprensión humana y promover la capacidad de entender su vida en 3D. La educación minimalista utiliza esta pseudo-comprensión para simular o reemplazar la comprensión humana, y acentúa en los alumnos y alumnas el arraigo de la maldición de la bidimensionalidad que les impide la hondura reflexiva.

La *reflexividad* constituye un atributo distintivo del pensamiento y la volición humana que han alcanzado la abstracción. Poder pensar sobre lo que pensamos, querer lo que queremos, pensar lo que queremos o querer lo que pensamos, sólo es posible si contamos con facultades de cognición y volición "reversibles". La educación tiene el entrañable

cometido de desarrollar esta capacidad de reversión de las funciones sobre sí mismas y sus operaciones. Ninguna máquina puede realizar esta operación y, por eso ninguna máquina es libre. La libertad surge precisamente cuando se identifican las opciones como tales. El loro quiere el alpiste, pero no puede elegir comerlo o no. Responde a necesidades fisiológicas. La máquina ni siquiera es capaz de desear la electricidad que requiere para desplegar sus operaciones. Sólo el ser humano puede preguntarse si desea funcionar como una máquina o repetir como un loro.

Principio 5: La educación aumentada promueve el esfuerzo gratificante

La cultura viral tiene fobia a la abstracción, precisamente porque ésta se adquiere en el dominio de lo arduo, de lo que no se adquiere mediante chicanas y sin esfuerzo, de lo que exige constitutivamente el despegue de la imagen. Lo abstracto es enemigo de lo fugaz y lo explosivo. Se configura en los umbrales en que florece la paciencia y reina la silenciosa lentitud. El desarrollo de la capacidad de abstracción se despliega trotando largas distancias, soportando rodeos. Alimenta, así, una capacidad cardio-respiratoria que será de utilidad para transitar cualquier desafío en nuestra vida.

No hay rodeos más largos y tediosos que los educativos. Crear la capacidad de ubicarnos espacialmente sin *Google Maps*, de escribir respetando reglas ortográficas sin autocorrector, de ser lectores fluidos y críticos sin necesidad de audiolibros, de manejar idiomas sin traductores, de realizar cálculos mentales sin el Excel o la calculadora, de resolver acertijos sin la ayuda del chat GPT o el Bard, en suma, la capacidad de realizar cada una de estas tareas supone la posesión de un conjunto de habilidades cuya conquista compromete un esfuerzo de largo aliento. Los frutos de este esfuerzo se recogen en el mediano plazo, y general-

mente de formas insospechadas, pero no carecen de valor intrínseco. En la maratón educativa, los atajos suelen terminar siendo rodeos; y los rodeos, atajos.

La educación aumentada valora el esfuerzo como un medio, no como un fin en sí mismo. En primer lugar, porque el esfuerzo sostenido permite la conquista de conocimientos y habilidades que contribuirán a nuestro florecimiento. Sin esfuerzo no es posible desarrollar virtudes intelectuales, promover la capacidad de abstracción y acceder a una visión 3D del mundo y de la propia vida. En segundo lugar, porque el esfuerzo es un amplificador del gozo.

Esto último parece contra-intuitivo, pero representa una experiencia cotidiana para todo deportista profesional o *amateur*: sólo el jugador bien entrenado, aquel que no padece el desgaste físico ni las inclemencias del roce, puede disfrutar plenamente del aspecto lúdico del juego. No en vano, Ángela Duckworth (2017) ha enfatizado la importancia del *grit* en la educación contemporánea. El concepto puede ser traducido como "perseverancia" o "tenacidad", aunque esta traducción no recoge plenamente el sentido original del término. Los *gritties* no sólo se caracterizan por tener la constancia para sostenerse en las dificultades y la capacidad de sostener la concentración, sino que, precisamente, la tienen porque están alimentados por la pasión y el entusiasmo que nacen de la curiosidad y la confianza en las propias capacidades.

Principio 6. La educación aumentada es emoción aumentada

Ni todos los procesos cognitivos son computacionales, ni todos los procesos mentales son cognitivos. Algunos procesadores de inteligencia artificial pueden reproducir un diálogo notablemente empático con un estudiante frustrado. Pueden generar expresiones de estímulo o disconformidad, conservando las maneras con una paciencia infinita, precisamente porque carecen –propiamente– de paciencia. No conocen la fatiga

y pueden demostrar una resiliencia superlativa ante los desplantes del estudiante más díscolo o aletargado.

Ninguna de estas ilusiones vinculares es genuina. Las máquinas no sólo carecen de la capacidad de sentir empatía; ni siquiera tienen la capacidad para identificar la presencia de algo externo llamado "estudiante". La habilidad misma de reconocer objetos externos implica la existencia de una cierta intimidad o interioridad que sólo tienen algunos seres vivos que cuentan con psiquismo. Además, por carecer de resonancia afectiva, las máquinas no son capaces de emocionarse ni vibrar por lo que enseñan. Toda su producción al servicio del aprendizaje está emocionalmente "curada". La práctica docente artificial está emocionalmente esterilizada. Por eso, es una enseñanza esterilizante; no contagia entusiasmo precisamente por carecer de fibra emocional. Una educación minimalista que descansa exclusivamente en el auxilio tecnológico para promover el aprendizaje corre el riesgo de diseminar este aprendizaje estéril y esterilizante, acentuando los riesgos inherentes a la sobresaturación y desmotivación que conlleva el avance de la cultura viral.

Una educación aumentada, en cambio, es una educación rebosante de emoción, pero no de una emoción sobreactuada propia de quienes suplen con sustitutos compensatorios, con *emojis* educativos, la falta de auténtica vibración emocional por el saber. La pasión propia de la educación aumentada es inherente a la educación misma. Se despliega en su proceso y permanece en sus resultados. Se configura a partir de la excitación que surge del aprender cosas interesantes, cautivantes, que nos descolocan o interpelan por su mismo atractivo.

En la educación aumentada, saber más y mejor es disfrutar más. No hace falta recurrir a simuladores de realidad virtual, *gamificaciones* o viajes como condición para el despliegue emocional del aprendizaje (aunque nada hay de malo en valerse de estos recursos si se cuenta con ellos). La emoción de la educación aumentada no surge a partir de la

espectacularidad de los contextos cuanto de la percepción y goce que surge del contacto con el valor intrínseco de lo que se aprende. En suma, la educación aumentada no confía tanto en la parafernalia tecnológica para generar una motivación que no surge del aprendizaje mismo. Antes bien, se vale de la tecnología para facilitar el entendimiento y comprensión de algo que es motivante, y –en consecuencia– se vuelve interesante para el docente y los alumnos y alumnas.

Ahora bien, no basta con despertar la motivación con ocasión del aprendizaje para lograr una plena emoción aumentada. Es preciso fomentar entre los estudiantes la capacidad de reconocer y expresar sus sentimientos, así como de respetar y empatizar con los sentimientos ajenos. Esta es una tarea compleja en una cultura que rehúye del encuentro interpersonal real y abusa de la simulación transaccional. Nuestra sociedad está hiper-conectada, pero no necesariamente hiper-vinculada. Las interacciones virtuales ocupan buena parte de la agenda del ciudadano promedio. La cantidad de horas invertidas en redes sociales va en aumento año tras año. Nada indica que este incremento redunde en una mejora en el desarrollo de vínculos emocionalmente saludables.

En psicología clínica se ha acuñado el término de *alexitimia* para referenciar la dificultad de las personas para reconocer y poner en palabras sus propios sentimientos (Alonso-Fernández, 2011). La persona que padece alexitimia no tiene estrictamente una dificultad para vincularse con sus semejantes. Puede desempeñar intercambios funcionales en diversos planos y con gran éxito. Lo que falla en ella es la capacidad para reconocer y expresar lo que ocurre en niveles que escapan la conciencia reflexiva inmediata. De algún modo, quien padece alexitimia es un analfabeto emocional; carece de un tipo de lenguaje que resulta fundamental para construir vínculos sanos con sus semejantes. En una cultura desbordante de distracciones y pródiga en intercambios fugaces y epidérmicos, es usual encontrar niveles extendidos de analfabetismo

emocional.

Desde que Daniel Goleman (1996) hizo célebre su teoría de la *Inteligencia emocional* a fines del siglo XX, han surgido numerosos enfoques educativos orientados a este tema. La Escuela de Educación de la Universidad de Harvard ha creado un repositorio virtual denominado *Explore SEL* (siglas de *Socio-Emotional Learning*). Allí se identifican y describen 40 marcos teóricos orientados al desarrollo de educación emocional en las aulas. La variedad de enfoques y estrategias revela la profunda necesidad de trabajar la dimensión socio-afectiva en las estructuras curriculares, algo difícil de resolver en la práctica, pero que demanda implementación orgánica urgente.

Converso con directivos escolares con cierta regularidad. Todos, sin excepción, me han dicho que las necesidades de contención psicológica se han recrudecido con la pandemia. Advierten un incremento significativo, y en edades cada vez más tempranas, de trastornos de ansiedad, ataques de pánico, desórdenes alimenticios, cuadros de depresión o violencia extrema. Indudablemente, el tratamiento de estos casos no corresponde a los educadores, pero sí se exige un nivel de acompañamiento personal, vincular y pedagógico que supera las capacidades ordinarias de las instituciones tradicionales. Las nuevas exigencias comprometen fuertemente a los docentes y a los directivos, para quienes se exige una creciente capacidad para contener, acompañar, componer, revincular. La tarea es titánica, porque ellos mismos son seres humanos sobreexigidos. También necesitan contención y acompañamiento.

Cabe preguntarse cuál será el rol de las nuevas tecnologías educativas para acompañar este tipo de situaciones. A priori, pareciera que ninguna simulación vincular, por sofisticada y realista que sea, logrará compensar las carencias emocionales que sobrevuelan los pasillos de nuestras instituciones. Los déficits socio-emocionales no se combaten con pseudo-emocionalidad tecnológica. No hay tecnología capaz de

resolver las necesidades afectivas más profundas del corazón humano. Ninguna emocionalidad artificial colmará nuestras ansias de reconocimiento y nuestra sed de ser aceptados y queridos. Acaso sea esta la lección más importante que debemos recordar en tiempos de espectacularidad tecnocrática desenfrenada. Hace falta una educación emocionalmente aumentada para todos los actores del sistema educativo.

Principio 7. La educación aumentada ocurre en el encuentro

La educación ocurre fundamentalmente en el marco del encuentro interpersonal. Hay algo engañoso en esta sentencia, que algunos asocian linealmente con la demanda de presencia física simultánea propia de los sistemas tradicionales de enseñanza. Indudablemente, el arquetipo del encuentro es el presencial, en tanto no hay mediación alguna que oculte, distraiga u obstaculice la maravillosa experiencia de hacerme presente al otro como persona completa, y abrirme al otro como tal. La educación personalista descansa sobre este principio radical, de carácter existencial antes que metafísico, que hace de la relación entre el Yo y el Tú el pilar fundamental del desarrollo humano. Esto vale no sólo para la educación, sino para la vida en general.

La persona se completa o realiza en la interacción, en tanto y en cuanto el vínculo revela al otro y me revela a mí mismo. En este mutuo revelarnos, aprendemos y enseñamos. Somos maestros/as y aprendices, sin distinción de edad. El abuelo aprende de la nieta, tanto como ella aprende de aquel. La mutua donación exige entrega, humildad, docilidad, paciencia, empatía, comprensión.

Por supuesto, hay encuentros reales y encuentros ficticios. Hay vínculos que enaltecen y otros que empobrecen hasta el punto de volverse enfermizos. La educación aumentada exige una "curaduría del encuentro" y no sólo la del contenido.

En materia educativa, debemos evitar dos reduccionismos muy habituales que florecen entre los personalistas dogmáticos. El encuentro físico es, indudablemente, aquel en el que mejor puede florecer la totalidad del vínculo, ya que ofrece la posibilidad de hacer presente la plenitud de la persona, incluyendo su corporeidad, gestualidad, afectuosidad. Pero no es el único encuentro posible. El encuentro virtual sincrónico es un encuentro real, aunque cargue con sus limitaciones inherentes y evidentes. También lo es el encuentro asincrónico, incluso el que atraviesa fronteras y nos retrotrae a tiempos pretéritos. Al leer a Cicerón, dialogamos con él, de alguna manera entablamos una conversación. Esto es algo que ha sido dicho ya por innumerables pensadores a lo largo de la historia.

Otra obviedad trillada: la simultaneidad física no es encuentro. Es sólo su condición material. A menudo estamos presentes sin estarlo plenamente. Nos vemos sin vincularnos. Por eso, no debemos confundir las condiciones materiales del encuentro con la naturaleza del vínculo. Más presencialidad no es sinónimo de mejor vínculo. Tampoco el encuentro asincrónico con Cicerón es vinculante si hago una lectura sesgada sobre su pensamiento, si no dejo que el texto "hable" por sí mismo y si no alcanzo a descubrir, aunque torpemente, el sentido que él quiso darle a sus palabras. La calidad del vínculo se forja en la entrega y apertura, en el intercambio y reconocimiento mutuo de presencias reales.

Es importante volver sobre nuestros pasos y recordar el desafío que –en esta materia– nos presenta la cultura contemporánea. La dinámica viral tiende a convertir el encuentro en una transacción. El vínculo transaccional tiene características típicamente comerciales: se ofrecen productos que reflejan aspectos de la intimidad con el fin de acumular *followers*. El *follower* no es propiamente un amigo; es, más bien, un consumidor. Para acumular seguidores es preciso ofrecer productos seductores y tener vidas atractivas.

En la sociedad poli-panóptica en la que todos vemos y todos somos vistos, el arte de la seducción prima sobre radical necesidad humana del encuentro auténticamente humano. La compulsión viral por la aceptación y el *like* genera una dependencia sutil. Dependencia a los cánones pre-establecidos de la cultura viral, cánones que la multitud fabrica, silenciosa e implacable, replicándose a sí misma en una cadencia tautológica de la que es difícil librarse. Aprender a discernir quién y qué quiero ser, con independencia de las expectativas externas, se convierte en una necesidad tan imperiosa como la de aprender a relacionarse con otros desde el genuino *self*, un yo desprovisto del maquillaje que oculta, en ocasiones, la verdadera fisonomía de nuestra identidad.

Se ha convertido un *leit motiv* de la educación pospandémica: es necesario resignificar la enseñanza presencial rescatando su especificidad pedagógica. La experiencia de aprendizaje en la presencialidad no debiera ser replicable, sin más, en la virtualidad. ¿De lo contrario, cuál es el sentido de trasladarse y forzar la asistencia física simultánea teniendo a la mano tantas mediaciones tecnológicas que suplen la necesidad de encuentro cara a cara?

Esta tesis es correcta. Sin embargo, atribuye un sentido meramente "pedagogicista", instrumental, a este llamado a resignificar la presencialidad. La "curaduría del encuentro" aplica a cualquier tipo de modalidad pedagógica, presencial, virtual sincrónica o asincrónica. La educación aumentada favorece una pedagogía del encuentro interpersonal más pleno posible, en la modalidad que resulte más conveniente y beneficiosa para el desarrollo personal.

El encuentro no refiere sólo, ni principalmente, al vínculo entre el docente y el estudiante, sino también al que tiene lugar entre alumnos y alumnas, y entre los docentes mismos. Abarca diálogos académicos, pero principalmente interacciones que nos ayudan a aprender el difícil arte de relacionarnos, de convivir juntos, de expresar emociones, de

saber escuchar de corazón, de ser pacientes y respetuosos con lo diferente, de mostrarnos agradecidos, en suma, de ser humanos. Este tejido de conversaciones y encuentros puede florecer más fácilmente en los pasillos reales que en los virtuales. Pero el *Whatsapp* es un gran pasillo que completa la experiencia vincular que nuestras aulas físicas no alcanzan a colmar. Nada rivaliza la charla de café en un bar, o la conversación pausada con un compañero durante el monótono traslado hacia el campus o la escuela. Pero nuestra cultura ha multiplicado los pasillos para el encuentro, añadiendo nuevas pasarelas y rincones virtuales, y esto es algo que debe ser celebrado y aprovechado.

En suma, más allá de que existen contextos pedagógicos que vuelven indispensable la presencialidad, el encuentro interpersonal es condición de aprendizaje para cualquier modalidad y género de proceso educativo, a no ser que quiera identificarse al docente con el *influencer* y al alumno con el *follower*.

Principio 8. Educación aumentada es docencia aumentada

En el paradigma de la educación minimalista, aquella en que se expande la acción supletoria de la tecnología, la docencia tradicional se siente naturalmente amenazada por el avance tecnológico. En efecto, las máquinas pueden desarrollar o reproducir explicaciones notables, realizar curaduría y seleccionar las mejores mediaciones disponibles, adaptar las secuencias didácticas a las necesidades de los estudiantes o realizar tutorías mediante *chatbots* de inteligencia artificial.

Sólo una docencia que se ha vuelto trivial, sólo una docencia devaluada, puede sentirse amenazada por estos adelantos tecnológicos. La educación 4.0 ejerce un inmenso poder de desocultamiento: pone en evidencia a todo docente no aporta nada distinto ni superador de lo que la acción tecnológica puede proveer. Que la cantidad de docentes triviales sea abrumadora no altera la validez de este principio de la docencia

aumentada, antes bien, refuerza su importancia.

Para que la educación aumentada resulte posible, la docencia también debe ser potenciada. La *docencia aumentada* no es aquella que complementa la acción de la tecnología, sino aquella que se vale de la tecnología para estimular y desarrollar lo que sólo la interacción humana puede proveer. La docencia aumentada no es tal por dominar mayor caudal de información, por ejemplo. En lo que respecta al registro y disponibilización de datos, ningún humano puede rivalizar con la industria del conocimiento 4.0. La docencia aumentada tampoco intenta competir con propuestas instruccionales bien logradas. Un buen docente de idioma no necesita emular las modernas aplicaciones para la enseñanza del inglés si desea aportar su cuota distintiva. La docencia aumentada, por el contrario, pone la función sustitutiva de la tecnología al servicio de la acción perfectiva docente. Incrementa la potencia de la enseñanza personal y personalizada al completarla con lo mejor de los aportes tecnológicos.

Al mismo tiempo, la docencia aumentada preserva y custodia aquello en lo cual ninguna tecnología puede hacerle sombra. ¿Cuál es esa función irremplazable? No debemos buscar lo insustituible de la acción docente exclusivamente en el aspecto vincular. La prioridad del encuentro interpersonal señalada en el principio 7 rige para la docencia como para cualquier otra interacción humana. Se vuelve indispensable para el desarrollo y plenitud de las personas, en cualquier ámbito, edad y contexto personal o profesional. Debemos buscar la especificidad de la función docente, aquello en que la persona del docente hace la diferencia respecto de las máquinas y no sería reemplazable en tanto docente, no en tanto persona.

El valor agregado de la docencia personal viene dado por la *ejemplaridad*. Sólo las personas se convierten en modelos a imitar. Y la educación es, en todos los niveles, un juego de ejemplaridades bien o mal

llevadas. El concepto de ejemplaridad está bastardeado; debemos liberarlo de su lastre reverencial. Los padres portamos una inevitable vocación de ejemplaridad, nos guste o no, lo hagamos bien o mal. Los docentes asumen esta misma vocación por carácter subsidiario y transitivo.

La filosofía de la educación aristotélica (González Álvarez, 1963) apela a la teoría de las cuatro causas para identificar los componentes y dimensiones del fenómeno de enseñanza-aprendizaje. La educación es un proceso que ocurre sólo si el estudiante se encuentra activamente comprometido. Él es la causa eficiente, es quien mueve en última instancia los procesos educativos. La causalidad final no es otra que el desarrollo pleno de la persona misma del estudiante. Ese es el sentido y fin de la educación. La causalidad final opera por atracción. Su caudal transformador es proporcional al valor que encontramos en ese fin. Quien valora su propio desarrollo y se siente atraído por él, está motivado y encuentra recursos internos y externos para sobrellevar el desafío del despliegue interior.

El rol del educador, sea padre o docente, se juega en un área intermedia entre la ejecución y la finalidad. El educador puede intervenir eficientemente, pero no puede reemplazar lo que el estudiante no hace por sí, porque no quiere o no puede. Quien educa, actúa como modelo a imitar o como mal ejemplo. Quien se educa, observa en los modelos aquello que quisiera o no quisiera para sí mismo, y adapta el aspecto ejemplar según su circunstancia, condición y preferencia.

La docencia aumentada es aquella en que confluye una triple ejemplaridad: disciplinar, motivacional y moral. La *ejemplaridad disciplinar* conjuga una síntesis muy atractiva entre el dominio de los contenidos, de los procedimientos y de las habilidades propias de la disciplina en cuestión. El profesor de geografía ejemplar deslumbra por lo que sabe, pero también por el modo en que aprende lo que sabe y sigue aprendiendo. Transmite con su saber las cualidades del buen geógrafo, y despierta

admiración al hacerlo, incluso entre quienes no aman ni amarán nunca la geografía. Cuando Ken Bein estudió a inicios del siglo XX *Lo que hacen los mejores profesores de la universidad*, su primer hallazgo fue determinante:

> "Sin excepción, los profesores extraordinarios conocen su materia extremadamente bien. Todos ellos son consumados eruditos, artistas o científicos en activo. Algunos poseen una impresionante lista de publicaciones de las que más aprecian los académicos. Otros presentan registros más modestos; o, en algunos casos, prácticamente ninguno en absoluto. Pero ya sea con muchas publicaciones o no, los profesores extraordinarios están al día de los desarrollos intelectuales, científicos o artísticos de importancia en sus campos, razonan de forma valiosa y original en sus asignaturas, estudian con cuidado y en abundancia lo que otras personas hacen en sus disciplinas, leen a menudo muchas cosas de otros campos (en ocasiones muy distintas del suyo propio) y ponen mucho interés en los asuntos generales de sus disciplinas: las historias, controversias, discusiones epistemológicas. En resumen, pueden conseguir intelectual, física o emocionalmente lo que ellos esperan de sus estudiantes" (Bein, 2007, p. 27).

Toda formación disciplinar exige el desarrollo de una cierta *forma mentis* (Zubiri, 1983, p. 153). Pensar y actuar como ingeniero, como botánico, como artista, como humanista no es algo que la máquina puede replicar. En la historia de la educación, la relación entre los maestros y discípulos siempre ha implicado esta fascinación común por un determinado modo de aprehender y ser (Steiner, 2016).

La *ejemplaridad motivacional* ocurre precisamente en el marco de la disciplinar. Porque el saber es considerado un alimento sabroso, despierta entusiasmo y pasión. Como se ha dicho, el *Machine Learning* carece de fibra emocional. Sus procesos de aprendizaje esterilizados no tienen

capacidad de contagio. El docente motivado y apasionado contagia sin quererlo. No finge entusiasmo ni interés. Este aspecto de espontaneidad emocional genuina arrastra consigo otros entusiasmos precoces. Cientos de vocaciones germinan en las aulas gracias a esta espontaneidad que no impone nada ni se ejerce intencionadamente. En el contexto de este despliegue emocional propio de quien sabe tanto y tan bien como para emocionarse, el aprendizaje se convierte en desafío y la motivación florece sin necesidad de estrategias excesivas de imposición y control. Al respecto, afirma Steiner:

> "Hasta en un nivel humilde –el del maestro de escuela–, enseñar, enseñar bien, es ser cómplice de una posibilidad trascendente. Si lo despertamos, ese niño exasperante de la última fila tal vez escriba versos, tal vez conjeture el teorema que mantendrá ocupados a los siglos. Una sociedad como la del beneficio desenfrenado, que no honra a sus maestros, es una sociedad fallida. Pudiera ser que fuera éste el significado radical de la pornografía infantil. Cuando hombres y mujeres se afanan descalzos en buscar un Maestro, la fuerza vital del espíritu está salvaguardada. Hemos visto que el Magisterio es falible, que los celos, la vanidad, la falsedad y la traición se inmiscuyen de manera casi inevitable. Pero sus esperanzas siempre renovadas, la maravilla imperfecta de la cosa, nos dirigen a la *dignitas* que hay en el ser humano, a su regreso a su mejor yo" (Steiner, 2016, p. 208).

La *ejemplaridad moral* no refiere exclusivamente al valor formativo de la enseñanza ética. Esta es siempre relevante y debe ser cultivada, pero hay aspectos que complementan y superan en potencia cualquier desarrollo moral meramente disciplinar. La ejemplaridad moral de los padres y educadores es especialmente gravitante en edades tempranas de la formación. Es en la niñez que se aprende, por contagio, el sentido de la responsabilidad, la justicia, la compasión, la empatía, en suma, todas

y cada una de las condiciones que caracterizan a la "persona buena". Los estudiantes avanzados y los adultos pueden separar mejor los tres niveles de ejemplaridad disciplinar, motivacional y moral. Reconocen cuando están en presencia de una autoridad en la materia y aprovechan su saber, aun cuando no compartan ni se sientan representados en su comportamiento moral. En los niños y adolescentes estas tres ejemplaridades suelen actuar "en combo". Cuando un adolescente, por ejemplo, se siente defraudado por la desatención recurrente de su profesor, puede "desengancharse" emocionalmente del aprendizaje y, en consecuencia, rendir peor.

Los docentes son ejemplos morales cuando expresan en su comportamiento cotidiano *un compromiso pleno y sincero* con el despliegue de cada uno de sus estudiantes. Este compromiso no representa una mera declamación ni responde a un sentimiento epidérmico de conmiseración. Se revela en acciones concretas: en el tiempo de preparación de las clases, en la calidad de la retroalimentación, en el esfuerzo de la repregunta ante el comentario poco atinado, en la búsqueda incesante de nuevos y mejores métodos didácticos, en la paciente explicación fuera del horario de clase, en la respuesta criteriosa a los cientos de mensajes inoportunos que florecen con la multiplicación de las vías de contacto virtuales, en la selección y disposición de recursos complementarios de calidad, y en otras muchas tareas en las que el docente pone todo de sí para potenciar el desarrollo de sus alumnos y alumnas. Este compromiso demanda horas de esfuerzo y dedicación, no siempre remuneradas.

Semejante compromiso suele despertar en muchos estudiantes un natural deseo de retribución: en no pocas ocasiones, quien se siente cuidado, atendido, acompañado, tiende a alumbrar una intención genuina y espontánea de responder con la misma moneda. Aunque este deseo o intención no llegue a plasmarse en compromisos efectivos inmediatos, su solo surgimiento resulta una ganancia. La semilla germina bajo de-

terminadas condiciones y a su debido tiempo. El compromiso moral del docente implica más una siembra que una cosecha. Lo que se siembra con el compromiso es el deseo del estudiante de germinar ese mismo compromiso en el campo del aprendizaje o en otros campos.

Esta dimensión de la ejemplaridad moral se sostiene en niveles avanzados de la educación superior. Pero no es la única que opera en este nivel; también es importante fomentar ejemplaridad deontológica. Un buen médico la despliega cuando enseña a sus residentes mientras atiende de pacientes en el hospital. Generalmente, lo hace en simultáneo con el ejercicio de las restantes ejemplaridades. Explica, pregunta, indaga sobre contenidos y procedimientos propios de la disciplina y, si lo hace bien, amplía el horizonte del saber médico de sus estudiantes. Al mismo tiempo que cuida, estimula y contiene a su paciente, y enseña con su conducta algo que no es fácilmente transmisible en los libros o videos. Paralelamente, puede transmitir su pasión o desencanto con la medicina, y contagia entusiasmo o desgano. En suma, enseña la deontología de la disciplina y se vuelve ejemplo de buena o mala conducta profesional.

Lo dicho sobre la incidencia positiva de la ejemplaridad docente también aplica en la dirección contraria. Los malos docentes no son inocuos en la vida de los estudiantes:

> "Una enseñanza deficiente, una rutina pedagógica, un estilo de instrucción que, conscientemente o no, sea cínico en sus metas meramente utilitarias, son destructivas. Arrancan de raíz la esperanza. La mala enseñanza es, casi literalmente, asesina y, metafóricamente, un pecado. Disminuye al alumno, reduce a la gris inanidad el motivo que se presenta. Instala en la sensibilidad del niño o del adulto el más corrosivo de los ácidos, el aburrimiento, el gas metano del hastío. Millones de personas han matado las matemáticas, la poesía, el pensamiento lógico con una enseñanza

> muerta y la vengativa mediocridad, acaso subconsciente, de unos pedagogos frustrados" (Steiner, 2016, p. 26).

Evidentemente, la tecnología puede contribuir al despliegue de esta triple ejemplaridad. Ayuda al docente en la dimensión disciplinar, aportando nuevos recursos y fuentes de aprendizaje, de gran atractivo y potencia. Genera espacios ubicuos que multiplican la ocasión de intercambio sincrónico y asincrónico para el despliegue de la triple ejemplaridad. También expande el horizonte de ejemplaridades posibles, acercando a estudiantes las voces y actitudes de otros maestros que nunca hubieran estado a su alcance. La tecnología es un excelente amplificador de ejemplaridades humanas, pero ninguna tecnología es portadora de ejemplaridad por sí.

Considerando el desarrollo actual de la transformación digital de la educación, el progresismo educativo tecno-pedagógico invita a considerar la docencia tradicional como un complemento necesario de la acción tecnológica. Pero concibe esta acción complementaria como un período transicional hacia fórmulas más acabadas en las que la acción docente pueda ser totalmente o mayormente sustituida.

La propuesta de una educación aumentada no es asimilable a las fórmulas mixtas que apelan a la hibridación entre docencia personal y tecnología sólo para acompañar un proceso de progreso tecnológico incompleto. La fórmula mixta de la educación aumentada vuelve cada vez más imprescindible la acción docente precisamente por la necesidad de dar sentido a la acción tecnológica misma, potenciando la ejemplaridad a través de los medios y en los modos más beneficiosos.

Principio 9. La educación aumentada reduce las brechas invirtiendo en mejores docentes

Como dije en la introducción, un doble *Wild West normativo* acecha

en nuestra cultura. Por un lado, el que aplica a la elite vanguardista de los desarrolladores digitales, quienes despliegan creaciones para las que no se pensó una ética ni un marco jurídico formal alguno. Por otro lado, el que asola a la retaguardia devastada de los que están al margen del desarrollo y apenas si pueden pensar en el impacto y aprovechamiento de tecnologías ya que éstas no están a su alcance. La educación transita estos y otros mundos, configurando espacios y niveles de enseñanza y aprendizaje en todos ellos

El desarrollo tecnológico es un arma de doble filo: tiene vocación de erradicar inequidades, pero generalmente las expande. Las brechas generadas a partir del avance de la tecnología son diversas y de complejidad creciente, como se ha visto. Algunas refieren a las condiciones materiales del desarrollo y la inclusión digital: cuando segmentos importantes de la población no cuentan con conectividad ni insumos tecnológicos básicos, las brechas no sólo se instalan, sino que se amplían progresivamente. La educación aumentada se muestra a favor de la conectividad total y la inclusión digital, pero no desconoce el carácter meramente remedial y contextual de esta aspiración. Lograr la conectividad y la alfabetización digital universal es tan sólo el primer paso de una lucha indispensable contra la inequidad y la exclusión en un sentido mucho más profundo y complejo.

Las mediaciones infinitas multiplican al infinito las posibilidades educativas, en tanto esté asegurado el acceso y aprovechamiento educativo. Este se logra no sólo asegurando condiciones de base, sino también procurando su aprovechamiento efectivo en beneficio de la educación. Ya hemos mencionado las brechas ocultas de la educación digital: los déficits en materia de acceso y gestión de datos, los déficits de autorregulación y de alfabetización docente. Hace falta avanzar con urgencia en estos frentes también.

Para esto hace falta erradicar prácticas obsoletas. La obsolescencia

más grave de la educación no se plantea necesaria ni primariamente en el orden de las aplicaciones tecnológicas. Lo obsoleto es la formación docente de muchos profesorados que, en ciertos rincones de Latinoamérica, languidecen y se perpetúan en su inanición. La docencia aumentada exige más y mejores docentes. La especialización y profesionalización creciente demandará actores educativos cada vez mejor preparados en una multiplicidad de aspectos, disciplinares, técnicos, actitudinales y vinculares.

Un programa completo de educación aumentada exige considerar cuotas crecientes de inversión para evitar la obsolescencia tecnológica, pero mucho más urgentemente, de inversión en la formación docente y en la mejora de las condiciones para el ejercicio de la docencia, empezando por las salariales. Exige también consolidar una cultura de gestión de datos al servicio de la mejora y la toma de conciencia. Para lograrlo se exigen también esfuerzos crecientes y sostenidos para el desarrollo de tecnologías y la generación de responsables educativos capaces de gestionar con datos sin quedar apresados por ellos.

Las brechas salariales reflejan la dicotomía discursiva de la pantomima educativa contemporánea. Predicamos en todos los niveles acerca de la importancia de la educación y su poder transformador, pero ni en las condiciones materiales ni en la construcción simbólica expresamos una valoración de la docencia proporcional a esta prédica.

La educación aumentada, en suma, descansa en el aporte de la tecnología para despejar inequidades, pero no deposita expectativas salvíficas en ella, porque reconoce que la tecnología porta también el germen de una posible e irremediable segmentación social. Antes bien, descansa en la persona de los docentes para lograr la ansiada transformación, lo cual exige priorizar los espacios de formación docente inicial y continua y una mejora sensible en las condiciones del ejercicio profesional.

Principio 10: La educación aumentada estimula la innovación situada

Un programa de educación aumentada consistente asume el principio de relatividad de la innovación. En definitiva, toda innovación constituye un avance respecto de un determinado punto de partida. Diferentes puntos de partida exigen caracterizaciones también diferenciadas de la innovación. Acaso en ciertas escuelas sea profundamente innovador contar con docentes que asistan regularmente a clases; mientras que, en otras, será una innovación acceder a realidad aumentada.

Por esto mismo, la educación aumentada realiza una aplicación contextual de la innovación educativa. No extrapola éxitos de los aventajados entre los relegados. Ajusta las expectativas de innovación al punto de partida. Sabe que quien se ubica entre los últimos lugares del desarrollo tecnológico no puede ni debe orientarse según la agenda del *top 10*. La educación aumentada es enemiga del *innovacionismo* que instala slogans, preceptos y programas que pierden de vista las condiciones de base. Rehúye del *innovacionismo boutique*, propio de las organizaciones con recursos que invierten fortunas en la adquisición de tecnologías cuyo impacto formativo aún no ha sido probado suficientemente. Escapa también al *innovacionismo populista* que despliega dádivas tecnológicas que se vuelven obsoletas sin haber visto contribución sustantiva al desarrollo individual y social.

La educación aumentada explota con criterio la riqueza de la educación ubicua, ajustando las modalidades de aprendizaje a las necesidades evolutivas, disciplinares y contextuales de cada estudiante o grupo de estudiantes. Defiende la insustituibilidad del encuentro físico, tanto como la posibilidad del encuentro asincrónico. Y lo hace apelando a criterios fundamentados, y no a dogmas metafísicos. Sabe, en definitiva, que los aportes de la tecnología sólo se despliegan y potencian cuando se consideran, acompañan y promueven las condiciones no tecnológicas

que cimientan la cultura de innovación.

Finalmente, la auténtica innovación educativa reconoce que los tiempos de la educación no son ni deben ser los tiempos del desarrollo tecnológico, que los tiempos del trueno no rivalizan ni deben rivalizar a los del rayo. No se exaspera ante la lentitud de la vanguardia educativa, porque sabe del deber de la educación de ejercer una prudente curaduría sobre la acción sustitutiva de la tecnología. Aplica su cualidad homeopática para compensar los daños del desenfreno tecnológico.

A MODO DE CONCLUSIÓN

"'El fin del Acuerdo de Homologación Universal para el Aprendizaje Personalizado e Inclusivo (AHUAPI) tuvo lugar el 12 de febrero de 2053 en la ciudad de Ginebra que lo vio nacer. La finalización del acuerdo supuso también la transformación de los Centros de Aprendizaje Personalizado (prácticamente devenidos en agencias unipersonales de subcontratación de servicios) y el renacimiento de las instituciones escolares.

Los especialistas atribuyen un origen multicausal al fin del acuerdo. Coinciden en reconocer que se gestó durante la década anterior a partir, entre otras cosas, del alto impacto que tuvo la publicación de resultados de tres investigaciones independientes y consecutivas:

En 2043, un grupo de investigadores de la London School of Economics publicó los resultados de un extenso estudio sobre suicidio, trastorno de ansiedad, desórdenes alimentarios y depresión adolescente. El estudio abarcó una población de más de 100.000 jóvenes de entre 12 y 17 años, de 30 países. Entre otros hallazgos, la investigación dio cuenta de un incremento sostenido de los casos del orden del 5% interanual. También analizó y precisó las dificultades de las organizaciones sociales (entre ellas, las CAP) para brindar contención y apoyo a los adolescentes. Finalmente, dejó evidencias acerca de la sobrecarga de los profesionales de salud, cuyo testimonio literal no dejó dudas sobre los sentimientos de profunda soledad, desamparo y debilidad emocional registrados en sus intercambios con

los adolescentes afectados, y sobre la urgente necesidad de generación de espacios para la vinculación empática y unipersonal.

Cuatro años más tarde, hacia fines de 2047, un grupo de expertos provenientes de 12 universidades, financiados por la Fundación Youth in Risk, publicó un extenso informe derivado de investigaciones cruzadas en 14 países y 60.000 individuos. Su intención original fue establecer posibles causas del deterioro del rendimiento del sistema educativo, que registraba por entonces caídas sostenidas por 15 años ininterrumpidos. Los estudios se desarrollaron entre personas que hubieran demostrado alto rendimiento en su aprendizaje, éxito laboral medido en términos de continuidad, desarrollo y reconocimiento salarial, así como madurez en el establecimiento de relaciones interpersonales (lo que abarcó el análisis de estabilidad de relaciones, capacidad de crianza, ausencia de denuncias por violencia, etc.). Entre los diversos hallazgos, hubo uno en particular que causó impacto social. Más del 87% de los casos analizados reconocía la incidencia decisiva que había tenido para su desarrollo profesional y personal la presencia y acompañamiento de un adulto inspirador, alguien que había actuado como modelo de conducta seguir en términos del conocimiento, la habilidad técnica y la ejemplaridad moral. Mientras que el 95% encontraba estas referencias en la figura de sus padres o tutores, sólo un 2% reconocía la incidencia de personas vinculadas con el sistema educativo.

El golpe de gracia final tuvo lugar en 2052, con la publicación de las estadísticas anuales de formación docente de la AHUAPI y el eco que llegó a tener la información en los titulares de periódicos digitales de todo el mundo. El fenómeno de la ‘extin-

> ción de la vocación docente' llegó a ser comentado y analizado por la opinión pública durante semanas, y fue ratificado por el reconocimiento de las editoriales de dificultades para renovar posiciones de especialización en diseño instruccional, tutoría y evaluación docente, así como para encontrar sucesores en puestos clave de la organización.'"
>
> *Fuente: Wikipedia. Entrada: "Acuerdo de Homologación Universal para el Aprendizaje Personalizado e Inclusivo (AHUAPI)". Descargado el 20 de Octubre de 2060.*

Parafraseando a Nietzsche, podría decirse que, en educación, quién tiene un por qué para educarse puede soportar cualquier cómo. A la inversa, la ausencia del por qué vuelve insoportable cualquier camino y acentúa los escapismos educativos. La pregunta por el sentido de la educación renace con fuerza y urgencia en la era de la Inteligencia Artificial. Esta invención amenaza con remover los cimientos de los actuales sistemas de formación en todos sus niveles.

Hay siete razones profundas por las cuales la IA puede poner en crisis al sistema educativo. Al enunciarlas, estaré recapitulando algunos conceptos desarrollados en los capítulos precedentes que remiten a aspectos tecno-educativos. Antes de enumerar estas razones, es importante reparar en el uso de la expresión "puede poner" en el contexto de esta frase. Una crisis no se desarrolla sólo por la incidencia de factores meramente tecno-educativos. Hay muchos intereses económicos en juego detrás de lo que Scolari (2022) ha llamado la "Guerra de las Plataformas". También pueden incidir factores regulatorios y éticos, vinculados con la protección de la privacidad, la incidencia de sesgos en el entrenamiento de los sistemas de IA, la utilización para reconocimiento de emociones y la clasificación consecuente, o su mismo uso para el monitoreo de trayectorias en contextos escolares o universitarios. Incluso

podrían surgir movimientos anti IA a partir de la progresiva toma de conciencia sobre el fuerte impacto ambiental que conlleva el uso de esta tecnología y diversas otras que se valen del flujo de datos en escalas masivas (Scolari, 2023; Bender et al, 2021, p. 612).

Hecha esta aclaración, pasaré a enumerar las razones por las que la IA tiene capacidad para poner fuertemente en crisis a los sistemas educativos:

Primera razón. La IA generativa pone a disposición no sólo una herencia de contenidos y de información universalmente accesible y crecientemente confiable (algo que no es nuevo en absoluto), sino también un legado de procedimientos y técnicas aprendidos por las sociedades en las más variadas materias y circunstancias. No sólo informa, por ejemplo, cómo componer un poema, resolver una función matemática o desarrollar una tesis, sino que crea el poema, resuelve la función y desarrolla la tesis. Esta doble capacidad informativa y operacional, accesible a través de un *Smartphone* en escala global, constituye una novedad tecnológica que rompe el paradigma procedimentalista instalado en los sistemas educativos, destruye concepciones didácticas y despierta interrogantes y temores en los pasillos de las instituciones escolares y superiores.

Segunda razón. La IA, alimentada con un volumen creciente de datos educativos, augura una nueva etapa en el diseño de dispositivos y mecanismos para el monitoreo del aprendizaje. La conformación progresiva de un *Big Data* Educativo facilita el diseño de nuevas arquitecturas de clasificación y categorización de los estudiantes. Al hacerlo, la IA podrá determinar el nivel exacto en que se encuentra cada estudiante en su trayectoria educativa, en cualquier campo y nivel de aprendizaje. Esta determinación se hará no sólo sobre criterios teóricos pre acordados en rúbricas, sino también sobre la base de categorías y parámetros construidos desde esta serie gigantesca de registros históricos comparados. La

comparación puede hacerse entre estudiantes, escuelas, ciudades y países, lo que forzará el rediseño de evaluaciones parametrizadas internacionales.

Tercera razón. La posibilidad de clasificar según criterios parametrizados y comparativos los desempeños de los estudiantes, sumada a la exquisita capacidad comunicativa de los nuevos procesadores de lenguaje natural, permitirá consolidar un género de retroalimentación automática mucho más rápido y –en algún sentido– más eficiente que el que desarrollan muchos docentes. La tradicional tarea de corrección y devolución manual, tan exigente y tediosa, podría verse facilitada y hasta reemplazada en cierto tipo de evaluaciones que sólo demandan certificar la adquisición de conocimientos y habilidades básicas por parte de los alumnos y alumnas.

Cuarta razón: El poder clasificatorio y de retroalimentación automática de la IA ya son, por sí mismos, suficientemente revolucionarios. Si se le suma la acción de la IA generativa para crear itinerarios pedagógicos personalizados sobre la base de cientos de millones de posibles actividades y recursos disponibles, se multiplica la posibilidad de crear plataformas adaptativas de aprendizaje que modificarán los pilares básicos del escenario educativo. En la actualidad, las modernas aplicaciones de enseñanza de idioma conjugan este triple poder clasificatorio, retroalimentador y propedéutico, que demuestra tener notable eficacia en este campo. La misma dinámica está inspirando el florecimiento de un nuevo género de plataformas adaptativas para el aprendizaje ubicuo en muchos otros campos del saber.

Quinta razón: La ilusión de comprensión que se expresa en los productos de la IA impacta en un doble sentido. Los usuarios interpretamos que la máquina nos entiende y atribuimos sentido a los resultados que entrega la combinatoria algorítmica. A su vez, los docentes pueden ser cautivos de esta misma ilusión de comprensión, esta vez, aplicada sobre

los resultados de sus estudiantes, siempre que ellos hayan utilizado herramientas de IA para resolver tareas sin que esté asegurada su comprensión plena. La IA tiene una extraordinaria capacidad de entregar productos que se ajustan a las más variadas consignas, dada la información de contexto adecuada y formuladas las repreguntas necesarias. Resulta cada vez más difícil para los docentes presentar desafíos "invulnerables a la IA". Hoy, el problema es que la IA puede resolver sin otra participación humana que la acción de copiar y pegar la consigna dada por el docente. La pretensión de controlar mediante dispositivos los niveles de uso y autoría por parte de la IA resultan, de momento, inútiles. En el fondo, el problema no es sólo determinar cuánto ha comprendido el estudiante, sino identificar qué destrezas está desarrollando y dejando de desarrollar en la mera acción de copiar y pegar. El problema es muy antiguo en la educación, pero se ha vuelto generalizado y más profundo con el surgimiento de estas nuevas herramientas.

Sexta razón: A la ilusión de comprensión se le suma la ilusión del vínculo. La riqueza de los procesadores de lenguaje natural, alimentada por la herencia de millones de expresiones vinculares de docentes a lo largo del mundo y de la historia, permiten a la IA desplegar un tipo de interacción con los estudiantes que está lejos de reproducir la fría y metálica voz del robot de ficción. Además, la capacidad de la IA de reconocer rasgos faciales según determinados parámetros, asegura su capacidad de ajustar las respuestas al tipo de situación emocional del estudiante. Expresiones de desconcierto, tristeza, rabia o entusiasmo pueden ser reconocidas y contenidas hasta cierto punto por máquinas parlantes. Nada es mejor que el docente humano atento y empático, siempre y cuando éste sea atento y empático, y tenga la capacidad y disponibilidad para atender a todos sus estudiantes en la medida necesaria. Los asistentes virtuales de IA se ofrecen hoy como un complemento y/o un sustituto de las personas humanas para asegurar un acompañamiento personalizado.

Séptima razón: Finalmente, la multiplicación de procesadores de IA para la traducción y conversación en diferentes idiomas derriba barreras lingüísticas y, por tanto, fronteras jurisdiccionales. Esto no sólo impacta en los estudiantes, facilitando el acceso a nuevos entornos o materiales educativos, sino también en docentes y en las mismas normas de acreditación que regulan la interacción de los sistemas educativos internacionales. La ubicuidad multilingüe rompe, por tanto, con la matriz estructural de los sistemas educativos tradicionales basados en la definición de fronteras territoriales y culturales.

El contraste entre esta perspectiva de desarrollo no puede ser más brutal si la comparamos con escenas habituales de nuestra idiosincrasia educativa actual pre-digital. Rivas lo describe con crudeza:

> "Basta con mirar a los alumnos y a los docentes a los ojos en las aulas para comprender que la máquina escolar tradicional ya no funciona. Este desarreglo es especialmente crítico en el nivel secundario: no produce suficiente poder en los sujetos ni interrumpe las profundas desigualdades sociales. Ya ni siquiera está claro para qué se aprenden todos esos contenidos superficiales que agotan a la mayoría de los estudiantes y dejan a muchos de ellos en el camino. El para qué y el cómo de los sistemas educativos tradicionales están en cuestión para buena parte de la sociedad, incluyendo a sus protagonistas. Son tiempos de redefinición" (Rivas, 2019, p. 17).

La ambigüedad flota en el aire. Estamos tan fascinados por la efervescencia de la transformación digital como temerosos ante sus primeros impactos. Sabemos que hay que cambiar a fondo nuestro paradigma, pero no necesariamente nos atrae aquello que se asoma en el horizonte. Se nos exige una capacidad de discernimiento muy aguda y honesta. La eficacia homeopática de la educación se pone a prueba como nunca antes. No son pocos los que se preguntan si la educación cuenta con

capacidad y resto para producir, por sí misma y a partir de su misma debilidad, el remedio para la superación de la crisis educativa apelando a las nuevas tecnologías sin ser víctima de ellas. Los temores tienen su fundamento. Crawford denuncia con crudeza las intenciones de dominio del imperio digital:

> "La IA es, por lo tanto, una idea, una infraestructura, una industria, una forma de ejercer poder y una manera de ver; también es la manifestación de un capital muy organizado respaldado por vastos sistemas de extracción y logística, con cadenas de suministro que abarcan todo el planeta. Todas estas cosas forman parte de la IA: una frase de dos palabras sobre la cual se puede cartografiar un conjunto complejo de expectativas, ideologías, deseos y miedos. La IA puede parecer una fuerza espectral, un tipo de computación incorpórea, pero estos sistemas no son abstractos en absoluto. Son infraestructuras físicas que están transformando la Tierra, a la vez que alteran la forma en que vemos y entendemos el mundo (…). La IA no solo es una parte del proceso de replantear e intervenir el mundo, sino una forma fundamentalmente política de hacer el mundo, aunque rara vez se la reconozca como tal. Este proceso es no democrático, dominado por las grandes casas de la IA, que constan de media docena de compañías que dominan la computación planetaria a gran escala. " (2023, p. 40-41)

El ideal moderno de dominio y control se expresaba en el siglo XVIII en un culto de la ciencia empírica objetivante. La matemática se convertiría en "llave maestra" para el acceso a la objetividad redentora. Con esta llave, los modernos aspiraban a liberar el conocimiento de los prejuicios y falsos ídolos. La prioridad era asentar el señorío sobre el reino natural y conducir a la humanidad hacia su plenitud redentora.

La algoritmización de la existencia que opera en la cultura viral revela el talante profundamente uniformizador y manipulador de la razón instrumental moderna. A diferencia de lo que ocurre en los siglos XVII y XVIII, la matematización opera hoy de manera panóptica, a través de tecnologías que llevan en su código una capacidad operatoria que perpetúa modelos de pensamiento, sesgos, ocultamientos y miopías rudimentarias. No hay grandes genios detrás de las máquinas. Hay programadores anónimos que no siempre saben del impacto de sus creaciones y que reproducen estos arquetipos algorítmicos de manera monocorde. Detrás de ellos actúan corporaciones transnacionales que operan con sus naturales intereses y ambiciones.

Curiosamente, hay un factor común que une a la educación tradicional con la educación 4.0: ambas son productos de la razón ilustrada. Narodowski identifica claramente la tesitura moderna de la escuela y de muchas, de las subrutinas tecnocapitalistas de adaptación al cliente que florecen en la educación de herencia decimonónica.

> "Esta dominación de la tecnología escolar por sobre toda modalidad de trasmisión de conocimientos exuda estancamiento y una inercia que no deja de desacelerar, aunque por los costados desborden formas diversas de experiencias cognitivas altamente relevantes, aunque no certificadas, ni acreditadas por la burocracia estatal. (…) En un sistema escolar que –en democracia– ya no persigue docentes por sus ideas (como en el momento más eficaz de la razón de Estado), sino que genera amplios corredores de anomia o multinomia desestatalizada, en tal sistema es mucho lo que podríamos inventar por fuera de la nostalgia y la fetichización de lo escolar" (Narodowski, 2022, p. 60).

En su propuesta superadora, Narodoswki no delimita el formato u origen de estas novedades que enriquecerían el formato escolar y lo

liberarían de sus patrones modernos y homogeneizantes. Personalmente, estoy de acuerdo en esta necesidad de revisión profunda y estructural de la educación en general, en alianza con los aportes de las nuevas tecnologías, en tanto no depositemos nuestras esperanzas exclusivamente en las nuevas modalidades dominantes de la tecnocracia digital. El eventual triunfo de la inercia algoritmizante podría significar no tanto el fracaso de la modernidad tecnocrática sino, por el contrario, el triunfo de la modernidad hipostasiada de la cultura viral. La educación tradicional, moderna en su origen, se convertiría en hipermoderna, reforzando la uniformización estandarizante de sus orígenes con una homogeneización algorítmica de pretensiones pseudo-personalizantes. El resultado de esta hipertrofia es la educación minimalista que florece en muchos ámbitos en nuestros días. Promueve la hibridación entre educación tradicional y tecnología, pero exacerbando la potencia sustitutiva de la tecnología como contraparte de una docencia devaluada que no encuentra su razón de ser.

Rivas va a un poco más allá en su propuesta de reconversión de la escuela. Propone la creación de un *Tercer Espacio* que amplíe el territorio del aprendizaje complementando la práctica presencial, mediante plataformas que diversifiquen y personalicen los itinerarios de aprendizaje (2019, p. 170). Identifica la participación de estados fuertes e, incluso, gobiernos regionales, en esta tarea de construcción. De esta manera, se evitará la tercerización de la educación en manos de monopolios globales (2019, p. 195).

Estoy de acuerdo con él en la necesidad de prevenir contra el arraigo de poderes hegemónicos que contribuyan a la colonización y la desterritorialización. Sería partidario de la consolidación de un Tercer Espacio en tanto ella no consolide, en escala local, la misma homogeneización monopólica estatal que se desea evitar de parte de actores privados globales. Las instituciones y los docentes, bien acompañados y capacitados,

podrían ejercer una fuerza de transformación que contribuya a renovar los formatos tradicionales de enseñanza sin los riesgos que conlleva la acción de sistemas monopólicos. Esto parece más sencillo de lograr en la educación superior que en la escolar por su misma dinámica de desarrollo. El problema, en este caso, pasa por despertar el entusiasmo por el cambio mismo en organizaciones que parecen estar aletargadas y resignadas en su zona de confort.

Urge impulsar la reinvención de la educación y la docencia. Urge reconocer las novedades que nuestro tiempo preanuncia y que han venido para quedarse. Para que la potencialidad positiva de la digitalización se realice efectiva y plenamente, y que sus contraindicaciones sean debidamente atemperadas, no basta con esperar a la acción del tiempo y el olvido. La educación aumentada promete ser un camino eficaz para lograrlo desde las mismas instituciones educativas, y no por acción de poderes hegemónicos nacionales o transnacionales.

En este ensayo he trazado algunos de sus fundamentos y principios de la educación aumentada que serán de utilidad para iluminar el diseño de una propuesta que responda a los desafíos de la transformación digital de la educación. Indudablemente, queda mucho camino para transitar si se desea avanzar en su implementación. El partido no se juega exclusivamente en la confortable definición de principios y axiomas filosóficos, sino en las trincheras educativas en las que el barro, la confusión o el miedo conviven con el heroísmo, el estoicismo y el compromiso de cientos de miles de docentes.

Un programa profundo de educación aumentada exige el cultivo de las condiciones intelectuales, afectivas y morales que permiten participar y disfrutar de la cultura viral sin contagiarse de sus virus más dañinos. Lejos de subestimar la importancia de la tarea docente o directiva, la educación aumentada considera que su auxilio resulta más trascendente e insustituible que nunca.

Ningún auxilio docente o directivo será exitoso si no se ejerce primero una tarea de domesticación. El *Principito* de Saint-Exupéry lo supo cuando conoció al zorro. Vio necesario transitar un período de acomodamiento mutuo para que el encuentro fugaz de su esporádica visita diera paso a una auténtica amistad. Los educadores podremos tener familiaridad con la tecnología, pero no es lo mismo familiaridad que amistad. En tanto la consideremos una herramienta más, no habremos comprendido el verdadero y más profundo alcance de su potencial aporte a la educación.

Un lazo invisible une a la actividad educativa con las mediaciones asincrónicas. La transformación digital ha puesto al servicio de la educación un *nuevo infinito*, que contiene en sí y es capaz de contener muchos otros infinitos. El despliegue de mediaciones infinitas promete ser fecundo para la educación. Pero es probable que el contacto inicial nos revele su peor semblante, el de la viralidad estéril que conduce a la espiral vertiginosa de la mala infinitud de Hegel. El acceso a la verdadera infinitud exige, no el rechazo, sino la acogida y reorientación de la mala infinitud. Para ello es necesario domesticar la virtualidad. La empresa comienza en nosotros y cabe ser trasladada, como invitación, a nuestros alumnos y alumnas. Se trata de un acuerdo bilateral: requiere docilidad, entrega y confianza tanto del domesticado como del domesticador. Somos domesticados por la tecnología, al tiempo que la domesticamos.

Domesticamos la tecnología cuando nos animamos a pensar a fondo sobre ella. Cuando promovemos sus beneficios y alertamos sobre sus amenazas latentes; cuando capturamos la chispa de genialidad de lo efímero y la demoramos con reflexión pausada para convertirla en fuego ardiente; cuando valoramos la belleza y exigimos por igual la perfección del continente y del contenido; cuando creamos conciencia en los consumidores virales sobre la importancia de añadir valor nutricional al sofisticado y a la vez indiscriminado consumo gourmet de la cultura

viral; cuando promovemos la réplica basada en criterios que superen el estándar epidérmico de una emotividad superficial y extramoral, alejados de moralinas igualmente epidérmicas.

Nos dejamos domesticar en tanto identificamos nuestras limitaciones técnicas y nuestros sesgos racionalizantes; en tanto enfrentamos nuestra compulsión a refugiarnos en la comodidad de lo "ya probado" y nos animamos a ensayar nuevos caminos pedagógicos de la mano de las novedades tecnológicas; cuando nos contagiamos del entusiasmo ajeno y nos reconocemos aprendices superando nuestra falaz auto-impostación enciclopédica; cuando nos dejamos interpelar por las transformaciones de nuestro tiempo, anticipamos sus efectos y nos disponemos para ser protagonistas y no meros observadores de cambio.

Trabar auténtica y profunda amistad con la tecnología constituye el primer paso, indispensable, aunque no suficiente, para que la educación aumentada aporte su cualidad homeopática en la cultura viral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrash, M. (2019), *Inside Facebook Reality Labs: A New Blog Series from Facebook and Oculus*. Recuperado de: https://www.oculus.com/blog/inside-facebook-reality-labs-a-new-blog-series-from-oculus-and-facebook/

Alonso-Fernández, F. (2011), "La alexitimia y su trascendencia clínica y social". *Salud mental*, 34(6), 481-490. Recuperado en 04 de abril de 2023, de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252011000600002&lng=es&tlng=es.

Anderson, M., Jiang, J. (2018), *Teens, Social Media & Technology*. Pew Research Center. Recuperado de: https://www.pewresearch.org/internet/2018/05/31/teens-social-media-technology-2018/ el 4 de abril de 2023.

Anderson, M., Jiang, J. (2018), *Teens, social media, & technology 2018*. Pew Research Center. Recuperado de: http://www.pewinternet.org/2018/05/31/teens-social-media-technology-2018/.

Antonio, A. B., & Tuffley, D. (2015), "Promoting Information Literacy in Higher Education through Digital Curation". *M/C Journal*, 18 (4). https://doi.org/10.5204/mcj.987.

Apoki, U. C., Hussein, A., Al-Chalabi, H., Badica, C., Mocanu, M. L. (2022), "The Role of Pedagogical Agents in Personalized Adaptive Learning: A Review", *Sustainability*, 14, p. 6442. Retrieved from https://doi.org/10.3390/su14116442.

Arora, N. et al (2008); "Putting one-to-one marketing to work: Personalization, customization, and choice". *Market Lett* 19:305–321. DOI 10.1007/s11002-008-9056-z.

Baehr, J. (2022), *Pensar con profundidad*. Buenos Aires: Logos.

Baker, T., Smith, L. & Anissa, N. 2019, *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Londres, NESTA. Recuperado en 28 de marzo de 2021, de: https://www. nesta.org.uk/report/education-rebooted

Baudrillard, J. (1990), *La transparencia del mal*. Barcelona: Anagrama.

Bauman, Z. (2002), *Modernidad Líquida*. México: Fondo de Cultura Económica.

Beck, A. (1979), *Cognitive Therapy and the Emotional Disorders*. New York: Penguin Books.

Bein, K. (2007), *Lo que hacen los mejores profesores en la Universidad*. Barcelona: Universitat de Valencia. 2ª. Edición.

Bender, E.; Mc.Millan-Major, A.; Gebru, T. & Schmitchell, S. (2021), "On the dangers of Stockastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?". *FAccT '21: Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. March 2021. P. 610–623. Recuperado de https://doi.org/10.1145/3442188.3445922.

Benware, C. y Deci, E. (1984), "Quality of Learning with Active versus Passive Motivational Set". *American Educational Research Journal*, 21 (1984), p. 755-765

Bernal Guerrero, A. (1999), "Análisis del tratado de educación personalizada. Génesis y aportaciones". *Revista española de pedagogía*. año LVII, n.º 212, enero-abril 1999, p. 15-50.

Blythe, T. et al. (1998), *The Teaching for Understanding Guide*. San Francisco: Jossey-Bass.

Breitbart, M. & Rohwer, F. (2005), "Here a virus, there a virus, everywhere the same virus?", *Trends in Microbiology*. Volume 13, ISSUE 6, P278-284. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tim.2005.04.003

Broggi, J., Gallagher, M., Lilly, J., Duquette, J., *et alt.* (2018), *White Paper. Building the First Blockchain University*, Woolf University, recuperado de https://es.slideshare.net/eraser/woolf-building-the-first-blockchain-university-whitepaper.

Brown et al. (2020), "Language models are few-shot learners". *Computation and Science*. July 22nd. 2020. arXiv:2005.14165v4 https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165

Burbules, N. C. (2014), Los significados de "aprendizaje ubicuo". *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22 (104). http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v22.1880.

Campos Arenas, A. (2017), *Enfoques de enseñanza basados en el aprendizaje*. Ediciones de la U: Bogotá.

Carrión, J. (2020), *Lo viral*. Barcelona: Galaxia Gutemberg.

Cavanagh, T., Chen, B., Lahcen, R., and Paradiso, J. (2020), "Constructing a Design Framework and Pedagogical Approach for Adaptive Learning in Higher Education", *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, Volume 21, Number 1, pp. 172-196.

Chamberlain, C. (1984), "The Meaning of Prohairesis in Aristotle's Ethics". *Transactions of the American Philological Association* (1974-), 114, p. 147–157. https://doi.org/10.2307/284144.

Chevalère, J., Cazenave, L., Berthon, M., Martinez, R., Mazenod, V., Borion M. C. et al. (2021), "Computer assisted instruction versus inquiry based learning: The importance of working memory capacity", *PLoS ONE*, 16 (11).

Chieu, V.M. (2005), *Constructivist learning: An operational approach for designing adaptive learning environments supporting cognitive flexibility*. Louvain-la-Neuve, BE: Université catholique de Louvain. Recuperado de: https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:5145/datastream/PDF_01/view

Christensen, Spencer Palmer, "Social Media Use and Its Impact on Relationships and Emotions" (2018), *All Theses and Dissertations*. 6927. https://scholarsarchive.byu.edu/etd/6927.

Coll, C. (1987), *Psicología y curriculum*. Buenos Aires: Paidós.

Cox, C., Beca, C.E., Cerri, M., Meckes, L. y Ramírez, M.J. (2021), *Formadores de docentes en seis países de América Latina*. Santiago de Chile: UNESCO. ISBN: 978-92-3-300171-8.

Crawford, K. y Díaz Klassen, F. (2023), *Atlas de la Inteligencia Artificial: poder, política y costos planetarios*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Daura, F. (2021), "El aprendizaje auto-regulado y su orientación por parte del docente universitario". *Actas del Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021*. Recuperado de https://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/DOCENTES/RLE2992_Daura.pdf

del Carril, E. (2020), "El Estado como garante de seguridad del ciudadano individual. Desafíos vinculados con el cibercrimen y el ciberdelito. Desafíos normativos y ejecutivos". En Bellomo,

S. y Oszlak, O (2020), *Desafíos de la administración pública en el contexto de la revolución 4.0*. Buenos Aires: KAS. https://repositorio.cedes.org/bitstream/123456789/4571/1/desafios_revolucion_4_0.pdf.

del Río Sadornil, D. y de Codés Martínez González, M. (2020), *Orientación educativa y tutoría*. Madrid: Sanz y Torres.

Deleuze, G. y Guattari, F. (1977), *Rizoma*. Madrid: Pre-textos. ISBN 9788-485081028.

Deschaine, M. and Scharma, S.A. (2015), "The Five Cs of Digital Curation: Supporting Twenty-First-Century Teaching and Learning", *InSight: A Journal of Scholarly Teaching*. Vol 10, p. 19-24.

Douglas K., Uscinski, J., Sutton, R., Cichocka, A., Nefes, T., Ang, C.S., Deravi, F. (2019), "Understanding Conspiracy Theories". *Advances in Political Psychology*, Vol. 40, Suppl. 1, 2019. doi: 10.1111/pops.12568.

Duckworth, A. (2017), *El poder de la pasión y la perseverancia*. Madrid: Urano.

Dziuban, C., Moskal, P., Johnson, C. and Evans, D. (2017), "Adaptive learning: A tale of two contexts". *Current Issues in Emerging eLearning*, 4 (1), 3, 2017. Recuperado de https://scholarworks.umb.edu/ciee/vol4/iss1/3.

Dziuban, C., Moskal, P., Parker, L., Campbell, M., Howlin, C. and Johnson, C. (2018), "Adaptive learning: A stabilizing influence across disciplines and universities". *Online Learning*, 22(3), pp. 7–39. Recuperado de https://eric.ed.gov/?id=EJ1191489.

Essa, A. and Laster, S. (2017), "Bloom's 2 Sigma problem and data-driven approaches for improving student success". In R. Feldman (Ed.), *The first year of college: Research, theory, and practice on improving the student experience and increasing retention*, pp. 212-246, Cambridge: Cambridge University. Recuperado de https://doi.org/10.1017/9781316811764.009.

Foucault, M. (1985), *Las palabras y las cosas*, México, Editorial Siglo Veintiuno.

Garatte, L. y García Clúa, M. N. (2016), "La «Educación personalizada» en Argentina durante la última dictadura militar". *Ciencia, docencia y tecnología*. Vol. 27. Número 52. Mayo de 2016. ISSN 1851-1716.

García Garrido, J. L. (2014), Qué es y qué no es educación personalizada. Algunas reflexiones. En J. F. Calderero y B. Arteaga (Coords.), *Libro de Actas del I Encuentro Internacional EPEDIG de Educación Personalizada* (pp. 22-26). Universidad Internacional de la Rioja.

García Hoz, V. (1993), *Introducción general a una pedagogía de la persona*. Madrid: Rialp.

García-Peñalvo, F. J. (2023), "La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico*". Education in the Knowledge Society*, 24, p. 2-9

Gardner, H. (1983), *Frames of mind*. Basic Books: Harvard.

Gattegno, C. (1987), *What We Owe Children. The Subordination of Teaching to Learning*. New York: Educational Solutions.

Gimeno Sacristán, J. (comp) (2008), *Educar por competencias. ¿Qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.

Goleman, D. (1996), *Emotional Intelligence*. New York: Bloombury.

González Álvarez, A. (1963), *Filosofía de la educación*. Madrid: Rialp.

Goolishian, H. (1995), "Narrativa y self. Algunos dilemas posmodernos de la psicoterapia", en D. Schnitman (ed.), *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*, Buenos Aires, Paidós.

Grech, A. & Camillery, A. (2017), "Blockchain in education". *JRC Science for Policy Report*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 132 S. Recuperado de https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC108255.

Hamilton, D. (1989), *Towards a Theory of Schooling*. Londres: Falmer.

Hao, K. (2019), "El masivo experimento chino que podría revolucionar la educación mundial". *Harvard Business Review*, October 10th, 2019. Recuperado de https://www.technologyreview.es/s/11348/el-masivo-experimento-chino-que-podria-revolucionar-la-educacion-mundial.

Hartley, D. (2007), "Personalization: the emerging 'revised' code of education?" *Oxford Review of Education*, 33 (5), 629-642.

Harvard Business Review (2015), Beware Spurious Correlations. June 2015, pp. 34-35. Recuperado de https://hbr.org/2015/06/beware-spurious-correlations.

Hegel, F. (2017), *Fenomenología del Espíritu*. México: Fondo de Cultura Económica.

Hernández, A. (2022), Cómo funciona LaMDA, el sistema de inteligencia artificial que "cobró conciencia y siente" según un ingeniero de Google. 14 de junio de 2022. Recuperado de https://www.bbc.com/mundo/noticias-61803565.

Irwin, T. H. (1992), Who Discovered the Will? *Philosophical Perspectives*, 6, p. 453–473. https://doi.org/10.2307/2214256

Kamen, H.J. (2000), *Early Modern European Society*. London: Routledge.

Kenny, A. (1979), *Aristotle's Theory of the Will*, Duckworth, London.

Kerssens, N. & Van Dijck, J. (2021), "The platformization of primary education in The Netherlands". *Learning, Media and Technology*, DOI: 10.1080/17439884.2021.1876725

King, N.L. (2022), *La mente excelente*. Buenos Aires: Logos.

Kouwenhoven, W. (2009), "Competence-Based Curriculum Development in High Education: A Globalised Concept?". In Calafate, C (ed.), *Technology Education and Development*. Neatherlands: Intech.

Liu, H.L, Wang, T.H., Lin, H. CK., Lai, C. F. and Huang, Y. M. (2022), "The Influence of Affective Feedback. Adaptive Learning System on Learning Engagement and Self-Directed Learning", *Frontiers in Psychology*, 13:858411, 2022. Recuperado de doi: 10.3389/fpsyg.2022.858411

MacIntyre, A. (2001), *Tras la virtud*. Barcelona: Austral.

Major, L., Francis, G. A., Tsapali, M. (2021), "The effectiveness of technology-supported personalized learning in low-and middle-income countries: A meta-analysis*", British Journal of*

Educational Technology. 2021, 52: pp. 1935–1964. Recuperado de DOI: 10.1111/bjet.13116.

Mancini, P. (2012), "La extensión está sobrevalorada" en amphibia.com.ar. Recuperado de: https://es.scribd.com/doc/220984548/La-Extension-Esta-Sobrevalorada-Amphibia#

Marcus, G. & Davis, Ernest (2020), "GPT-3, Bloviator: OpenAI's language generator has no idea what it's talking about". *MIT Technology Review*. 22 de agosto de 2020. Recuperado de https://www.technologyreview.com/2020/08/22/1007539/gpt3-openai-language-generator-artificial-intelligence-ai-opinion el 3 de septiembre de 2020

Mascheroni, G. & Cuman, A. (2014), *Net Children Go Mobile. Final Report. Deliverables D6.4 & D6.5*. Milano: Educatt.

McAweeney, E. (2019), *Beyond Tech Addiction. Rebooting digital well-being in the wake of the thechlash*. Data & Society.

McLuhan, M. & Fiore, Q. (2001), *The medium is the massage*. Gingko Press: New York.

Meyer, C. (2010), *Los nuevos psi*, Buenos Aires: Sudamericana.

Miao, F., Holmes, W., Huang, R. y Zhang, H. (2021), *Al and education, Guidance for policy-makers*. Paris: UNESCO.

Mill, J.S. (1981), "On Genius", Monthly Repository (octubre de 1832), en: *Collected Works of John Stuart Mill*. Toronto: Routdledge and Megan Paul. Vol. I, 1981.

Mindt, L. & Rieckmann, M. (2017), "Developing competencies for sustainability-driven entrepreneurship in higher education: A literature review on teaching and learning methods". *Teoría*

de la educación. 1-2017, 29. 129-159. DOI: 10.14201/teoredu291129159.

Mitchell, A. & Baxter Oliphant, J. (2020), *Knowledge and Perception Surrounding COVID-19*. Pew Research Center. Recuperado de https://www.journalism.org/2020/03/18/knowledge-and-perception-surrounding-covid-19/.

Narodowski, M. (2022), *Futuros sin escuelas*. México: Puerta Abierta Editores.

Newton, D. (2000), *Teaching for Understanding. What it is and how to do it*. London & New York: Routledge/Falmer.

Nietzsche, F. (2000), *Sobre el porvenir de nuestras instituciones educativas*. Buenos Aires: Tusquets editores. Edición original 1843.

Oakeshott, M. (2000a), "El racionalismo en la política". en *El racionalismo en la política*. México: fondo de cultura económica. P. 21-53.

Oakeshott, M. (2000b), "La conducta racional", en *El racionalismo en política*. México: fondo de cultura económica. P. 103-131.

OECD (2019), "Student Agency 2010". *OECD Future of Education and Skills 2030 Concept Note*. Recuperado de https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/student-agency/Student_Agency_for_2030_concept_note.pdf

OECD (2023), *Teaching for the Future. Global Engagement, Sustainability and Digital Skills. International Summit on the Teaching Profession*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/d6b3d234-en

Oszlak, O. (2020), *El Estado en la era exponencial*. 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : INAP. ISBN 978-987-9483-38-1.

Pérez Guerrero, J. y Ahedo Ruiz, J. (2020), "La educación personalizada según García Hoz". *Revista Complutense de Educación*, 31(2), 153-161.

Perkins, D. (1995), *La escuela inteligente: del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Buenos Aires: Gedisa.

Peters, M. A. (2009), "Personalization, Personalized Learning and the Reform of Social policy: the prospect of molecular governance in the digitized society". *Policy Futures in Education*, 7 (6), p. 615-627.

Pintrich, P. (2004), "A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning in College Students". *Educational Psychology Review*, 16 (4), p. 385-407.

Pleschová, G. & McAlpine, L. (2016), "Helping teachers to focus on learning and reflect on their teaching: What role does teaching context play?" *Studies in Educational Evaluation*, [s. l.], v. 48, p. 1–9, DOI 10.1016/j.stueduc.2015.10.002.

Polanyi, M. (1969), *Knowing and Being Essays*. Chicago: University Chicago Press. ISBN 9780226672854.

Prince, M. (2004), "Does Active Learning Work? A Review of the Research". *Journal of Education Engineering*, 93 (2004), p. 223-231.

Ragar, S. (2020), OpenAI Releases GPT-3, The Largest Model So Far. June 3rd. 2020. Recuperado de: https://analyticsindiamag.com/open-ai-gpt-3-language-model/

Ricoeur, P. (1995), "La identidad narrativa". *Tiempo y narración*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Rieckmann, M. (2012), "Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning?" *Futures*, 44 (2), p. 127–135.

Ritchhart, R. (2002), *Intellectual Character: What It Is, Why It Matters, and How to Get it*. San Francisco: Jossey-Bass.

Rivas, A. (2019), *¿Quién controla el futuro de la educación?* Buenos Aires: Siglo XXI.

Rivas, A. (2021), "The Platformization of Education: A framework to Map the New Directions of Hybrid Education Systems". En *Current and Critical Issues in Curriculum, Learning and Assessment*. IBE/Unesco. May 2021, No. 46. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377733

Rodríguez, D. (2013), *Memecracia. Los virales que nos gobiernan*. Madrid: Planeta.

Rodriguez, L.G. (2016), "La influencia de la pedagogía española en Argentina durante la segunda mitad del siglo XX: el caso de Víctor García Hoz". *Cuadernos del Instituto Antonio de Nebrija de Estudios sobre la Universidad*. 2016, vol. 19, nro. 2, p. 219-242. Recuperado de: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.9751/pr.9751.pdf.

Roser, M. and Ortiz-Ospina, E. (2016), Literacy. OurWorldInData.org.
Recuperado de: 'https://ourworldindata.org/literacy'.

Rouhiainen, L (2019), "How AI and Data Could Personalize Higher Education". *Harvard Business Review*. Recuperado de: https://hbsp.harvard.edu/product/H056XO-PDF-ENG

Sandle, T. (2020), "Report finds only 1 percent reads 'Terms & Conditions'", *Digital Journal*, Jan. 29th, 2020. Recuperado de: https://www.digitaljournal.com/business/report-finds-only-1-percent-reads-terms-conditions/article/566127#ixzz7iogFduPS

Sandra Hall (2022), *Digital in 2022*. We are social, Recuperado de https://wearesocial.com/es/blog/2022/01/digital-report-2022-el-informe-sobre-las-tendencias-digitales-redes-sociales-y-mobile/

Scolari, C. (2020), *Cultura Snack*. Buenos Aires: La Marca Editora.

Scolari, C. (2022), *La guerra de las plataformas*. Madrid: Anagrama. ISBN 978-84-339-1668-6.

Scolari, C. (2023), "Las 10 tesis sobre la IA", en *Hipermediaciones*, 14 de mayo de 2023. Recuperado de: https://hipermediaciones.com/2023/05/14/10-tesis-sobre-la-ia/

Scott, C. (2014), *Learn to teach. Teach to learn*. Cambridge: Cambridge University Press.

Searle, J. (1985), *Mentes, Cerebros y Ciencia*. Madrid: Cátedra.

Seldon, A. & Abidoye, O. 2018, *The Fourth Education Revolution: Will artificial intelligence liberate or infantilise humanity?* London: University of Buckingham Press.

Sibila, P. (2013), *La intimidad como espectáculo*. México: Fondo de Cultura Económica.

Simonite, T., 2020, *Did a Person Write This Headline, or a Machine?* July 22th. 2020. Recuperado de: https://www.wired.com/story/ai-text-generator-gpt-3-learning-language-fitfully/

Sobel, D. (2005), *Beyond ecophobia: reclaiming the heart in nature education*. New York: Orion Society. ISBN: 9780913098509

Sosa Escudero, W. (2019). *Big Data*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Steiner, G. (2016), *Lecciones de los maestros*. Madrid: Siruela.

Taylor, C. (1985), "La interpretación y las ciencias del hombre". *Philosophical Papers II*. P. Cambridge: Cambridge University Press. p. 144-199.

Taylor, C. (1994), *La ética de la autenticidad*. Barcelona: Paidos.

Twenge, J., Spitzberg, B. & Campbell, K. (2019), "Less in-person social interaction with peers among U.S. adolescents in the 21st century and links to loneliness." *Journal of social and personal relationships*. Volume: 36 issue: 6, page(s): 1892-1913.

Vallejo, I. (2019), *El infinito en un junco*. Madrid: Tusquets.

Vander Ark, T. (2018, "20 ways Blockchain Will Transform (Okay, May Improve) Education", *Forbes*, Aug. 20. Recuperado el 10 de noviembre de 2018 de: https://www.forbes.com/sites/tomvanderark/2018/08/20/26-ways-blockchain-will-transform-ok-may-improve-education/#70a11684ac91.

Vigen, T. (2009), *Spurious Correlations. Correlations don´t equal causation*. Tylervigen.com, recuperado de: https://www.tylervigen.com/spurious-correlations.

Vigo, A. (2005), "Caridad, sospecha y verdad. La idea de la racionalidad en la hermenéutica filosófica contemporánea", *Teología y vida*, Vol. XLVI (2005), 254-277.

Wang, S.,Christensen, C., Cui, W., Tong,R., Yarnal, L., Shear, I.L., and Feng,M. (2020), "When adaptive learning is effective learning: comparison of an adaptive learning system to teacher-led instruction", *Interactive Learning Environments*. Recuperado de DOI:10.1080/10494820.2020.1808794.

Weber, N. (2019), "Adaptive learning: Understanding its progress and potential". *Horizon Report: 2019. Higher Education Edition.* Louisville CO: EDUCAUSE. Recuperado de: https://library.educause.edu/resources/2019/4/2019-horizon-report

Weimer M. (2003), "Focus on Learning, Transform Teaching". *Change*. 35(5). 48-54. doi:10.1080/00091380309604119.

Weinert, F. (2001), "Concept of Competence: A Conceptual Clarification". D. Rychen, L. Salganik, (Eds.), *Defining and Selecting Key Competencies*, Seattle: Hogrefe & Huber, pp. 45–66.

Weizenbaum, J. (1972), "On the Impact of the Computer on Society: How Does One Insult a Machine". *Science*, vol. 176, num. 4035, 1972, p. 612.

Wiek, A., Bernstein, M., Foley, R., Cohen, M., Forrest, N., Kuzdas, C., Kay, B. & Keeler, L. (2016), "Operationalising Competencies in Higher Education for Sustainable Development". En Barth M, Michelsen G, Rieckmann M, Thomas I (Eds.). *Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development*, Routledge: London and New York, pp. 241-260.

Wiggers, K. (2022), *The emerging types of language models and why they matter*. Tech Crunch, recuperado de https://techcrunch.com/2022/04/28/the-emerging-types-of-language-models-and-why-they-matter/.

Williamson, B. (2017), *Big Data in education. The Digital Future of Learning, Policy and Practice*. Washington: SAGE.

Wisker, G. Exley, K. y Antoniou, M. (2008), *Working one-to-one with students: Supervising, Coaching, Mentoring and Personal Tutoring*. New York: Routledge.

Yakel, E. (2007), "Digital curation". *OCLC Systems & Services*, 23(4), p. 335-340.

Yalom, I. (1990), *Psicoterapia existencial*. Barcelona: Herder.

Zubiri, X. (1983), *Inteligencia y razón*. Madrid: Alianza.

AGRADECIMIENTOS

Debo un especial agradecimiento a dos personas que estimularon de distinta manera la producción de este ensayo. Por un lado, a Damián Fernández Pedemonte, quien leyó con suma paciencia un primer esbozo de la primera parte y –en lugar de hacer lo que cualquier lector con rigor crítico hubiera hecho, vale decir, destrozarlo– tuvo la amabilidad de darme recomendaciones y plantearme preguntas muy acertadas que compensaron el necesario espíritu crítico con una alta dosis de amabilidad intelectual. Estos aportes me ayudaron a repensar el proyecto en su totalidad.

Por otro lado, a Fernando Toller, que –sin saber siquiera del proyecto– alimentó permanentemente mi inquietud intelectual mediante el planteo de reflexiones vinculadas con el impacto de la tecnología en la actividad docente, el envío de *papers* o de enlaces a noticias de actualidad en la materia. También debo agradecer a los investigadores del Centro de Inteligencia Artificial de la Universidad Austral que me orientaron para asegurar la pertinencia del contenido técnico planteado en algunas páginas del ensayo.

Sostener la producción de este ensayo en tiempos y ritmos agitados no hubiera sido posible, de no contar con el apoyo de Ángela Corengia, Karina Brahim y Florencia Daura, quienes me acompañan en mis tareas de gestión diaria. A ellas, y a todo el resto del equipo de la Escuela de Educación de la Universidad Austral debo parte del reconocimiento.

Globethics

Globethics is an ethics network of teachers and institutions based in Geneva, with an international Board of Foundation and with ECOSOC status with the United Nations. Our vision is to embed ethics in higher education. We strive for a world in which people, and especially leaders, are educated in, informed by and act according to ethical values and thus contribute to building sustainable, just and peaceful societies.

The founding conviction of Globethics is that having equal access to knowledge resources in the field of applied ethics enables individuals and institutions from developing and transition economies to become more visible and audible in the global discourse.

In order to ensure access to knowledge resources in applied ethics, Globethics has developed four resources:



Globethics Library
The leading global digital library on ethics with over 8 million documents and specially curated content



Globethics Publications
A publishing house open to all the authors interested in applied ethics and with over 190 publications in 15 series



Globethics Academy
Online and offline courses and training for all on ethics both as a subject and within specific sectors



Globethics Network
A global network of experts and institutions including a Pool of experts and a Consortium

Globethics provides an electronic platform for dialogue, reflection and action. Its central instrument is the website:

www.globethics.net

Globethics Publications

The list below is only a selection of our publications. To view the full collection, please visit our website.

All products are provided free of charge and can be downloaded in PDF form from the Globethics library and at www.globethics.net/publications. Bulk print copies can be ordered from *publications@globethics.net* at special rates for those from the Global South.

Prof. Dr Fadi Daou, Executive Director. Prof. Dr Amélé Adamavi-Aho Ékué, Academic Dean, Dr Ignace Haaz, Managing Editor. M. Jakob Bühlmann Quero, Editor Assistant.

Find all Series Editors: https://www.globethics.net/publish-with-us
Contact for manuscripts and suggestions: *publications@globethics.net*

Education Ethics

Jacinta M. Adhiambo and Florentina N. Ndeke (Eds.), *Educating Theachers for Tomorrow: on Ethics and quality in Pedagogical Formation*, 2021, 196pp. ISBN: 978-2-88931-407-2

Erin Green, Divya Singh, Roland Chia (Eds.), *AI Ethics and Higher Education: Good Practice and Guidance for Educators, Learners and Institutions*, 2022, 326pp. ISBN: 978-2-88931-443-0

Amélé Adamavi-Aho Ekué, Divya Singh, and Jane Usher (Eds.), *Leading Ethical Leaders: Higher Education Institutions, Business Schools and the Sustainable Development Goals*, 2023, 632pp. ISBN: 978-2-88931-521-5

Co-publications & Other

Obiora F. Ike, *Moral and Ethical Leadership, Human Rights and Conflict Resolution – African and Global Contexts*, 2020, 191pp. ISBN: 978-2-88931-333-4

Kenneth R. Ross, *Mission Rediscovered: Transforming Disciples*, 2020, 138pp. ISBN 978-2-88931-369-3

Obiora Ike, Amélé Adamavi-Aho Ekué, Anja Andriamay, Lucy Howe López (Eds.), *Who Cares About Ethics?* 2020, 352pp. ISBN 978-2-88931-381-5

Fanny Iona Morel, *Whispers from the Land of Snows: Culture-based Violence in Tibet.* 2021, 218pp. ISBN: 978-2-88931-418-8

Ignace Haaz / Amélé Adamavi-Aho Ekué (Eds.), *Walking with the Earth. Intercultural Perspectives on Ethics of Ecological Caring*, 2022, 324pp. ISBN 978-2-88931-434-8

Peter Eshioke Egielewa / Blessed Frederick Ngonso (Eds.), *Ethics, Media, Theology and Development in Africa. A Festschrift in Honour of Msgr Prof. Dr Obiora Francis Ike*, 2022, 580pp. ISBN 978-2-88931-484-3

You Bin, *The Lord's Prayer: A Chinese Catechism of Praying, Chinese Catechism 2*, 2022, 151pp. ISBN 978-2-88931-505-5

You Bin, *The Ten Commandments: A Chinese Catechism of Living, Chinese Catechism 3*, 2023, 178pp. ISBN 978-2-88931-507-9

You Bin, *Christian Liturgy, Chinese Catechism 4*, 2023, 222pp.
ISBN: 978-2-88931-509-3

Philosophy Series

Ignace Haaz, *The Value of Critical Knowledge, Ethics and Education: Philosophical History Bringing Epistemic and Critical Values to Values*, 2019, 234pp. ISBN 978-2-88931-292-4

Ignace Haaz, *Empathy and Indifference: Philosophical Reflections on Schizophrenia*, 2020, 154pp. ISBN 978-2-88931-345-7

Abdon Alphonse Randriamirado, *Projet d'éthique pour l'avenir de l'humanité*, 2022, 216pp. ISBN 978-2-88931-488-1

Journal of Ethics in Higher Education

https://www.globethics.net/jehe
ISSN: 2813-4389

No. 1 (2022): Transformative Ethics and Education: A Tribute to Obiora Ike's Contributions to Ethics in Higher Education, 314pp.

No. 2 (2023): Values and Power Dynamics of Languages in Higher Education, 189pp.

This is only a selection of our latest publications, to view our full collection please visit:

www.globethics.net

ISBN 978-2-88931-537-6

Educación aumentada

La educación transita tiempos de ebullición. Las plataformas adaptativas, la inteligencia artificial generativa, los simuladores de realidad aumentada y los modelos predictivos, entre otras muchas innovaciones, ponen en crisis a escuelas, institutos superiores y universidades. Una vez más, aflora la pregunta sobre el sentido de la educación tradicional. Los más progresistas auguran el fin de la docencia tal como la conocemos, o su reconversión según el formato del instructor para el uso de plataformas y dispositivos digitales. En el otro extremo, voces más conservadoras se resisten a la transformación digital profunda y promueven la asimilación de novedades tecnológicas para ajustarlas a la liturgia educativa tradicional. Este libro propone superar esta dicotomía estéril. Describe un modelo de educación aumentada basado en la hibridación no sustitutiva entre tecnología y docencia; un modelo que potencia lo irremplazable de la educación personalizada mediante el efecto amplificador de las innovaciones tecnológicas.



Santiago Bellomo es doctor en filosofía, especializado en filosofía de la innovación educativa. Ejerce como Decano de la Escuela de Educación de la Universidad Austral. Ha sido subsecretario del Instituto Nacional de Administración Pública de la Nación, además de otros cargos de gestión en organismos públicos, universidades y empresas. Es docente desde hace más de 30 años, ha publicado 4 libros, numerosos artículos, y ejerce consultoría en organismos nacionales e internacionales.

Globethics