

## Desafíos de la educación moral y ciudadana ante las tecnologías emergentes

## Challenges of new and pervasive technologies for moral and citizenship education

**Buxarrais, María Rosa**  
Universitat de Barcelona  
[mrbuxarrais@ub.edu](mailto: mrbuxarrais@ub.edu)



<http://orcid.org/0000-0002-7511-3814>

**Farías, Levy**  
Universidad Central de Venezuela  
[fariaslevy@gmail.com](mailto: fariaslevy@gmail.com)



<http://orcid.org/0000-0001-5901-7016>

Sección: **Ensayo Científico**  
Recibido: 11/01/2020 | Aceptado: 28/02/2020

### Referencia en APA 7a. edición:

Buxarrais, M. R., & Farías, L. (2020). La educación moral y ciudadana ante las tecnologías emergentes. *Revista Transdigital*, 1(1).

## Resumen

La creciente brecha entre el acelerado desarrollo de nuevas, convergentes e invasivas tecnologías (genómica, robótica, inteligencia artificial, nanotecnologías, realidad aumentada, etc.) y los lentos procesos legislativos que deberían regularlas, puede encararse a través de regulaciones “suaves” o éticas, en las cuales los principios morales juegan un rol fundamental. Esto parece implicar la necesidad de esfuerzos dinámicos y generalizados en materia de educación moral y ciudadana, pero algunas tendencias recientes de la psicología moral han cuestionado el valor de los principios morales, del razonamiento moral y de la educación moral toda. En paralelo, el realce moral biotecnológico (edición genética, moléculas morales, implantes cerebrales, etc.) recibe creciente atención. Después de presentar una revisión esquemática de la psicología contemporánea de la educación moral, reafirmamos la importancia del razonamiento moral basado en principios, así como de una educación moral democrática que sea capaz de lidiar con la naturaleza altamente controversial de las tecnologías emergentes.

**Palabras clave:** Tecnologías emergentes, principios éticos, psicología moral, educación moral, educación para la controversia.

## Abstract

The growing gap between the fast development of new, convergent and pervasive technologies (genomics, robotics, artificial intelligence, nanotechnologies, augmented reality, etc.) and the slow legislative processes that should regulate them may be addressed through “soft” or ethical regulations, in which moral principles play a fundamental role. This seems to imply the need of widespread and dynamic efforts in moral and citizen education, but some recent trends in moral psychology have questioned the value of moral principles, moral reasoning and moral education altogether. Meanwhile biotechnological moral enhancement (gene editing, moral molecules, brain implants) is drawing increasing attention. After presenting a schematic overview of the contemporary psychology of moral education, we reaffirm the importance of principled based moral reasoning, and of a democratic moral education able to deal with the highly controversial nature of emergent technologies.

**Keywords:** Emergent technologies, ethical principles, moral psychology, moral education, controversy education.

## 1. Introducción

La idea de que las nuevas tecnologías de la información y comunicación, por su propia naturaleza, implican progreso y nos conducen hacia las “sociedades del conocimiento”, en teoría, parece muy lógica. Sin embargo, quien se detenga a valorar lo que está sucediendo en la práctica, pronto encontrará tantas razones para ser optimista como para alarmarse. Por ejemplo, una tendencia que ha venido ganando adeptos de modo vertiginoso durante los últimos años, en distintos países, es la de quienes están convencidos de que la redondez de la tierra es un mito, o más bien una gran conspiración (Picheta, 2019); y según un estudio empírico, la popular plataforma YouTube parece haber sido la principal impulsora de esa renovada creencia en una Tierra plana (Landrum, Olshansky y Richards, 2019).

Que este tipo de problemas no parezca estarse originando dentro de las aulas, sino en las “redes”, no debería servir de consuelo a los profesionales de la educación o a las autoridades educativas. Más allá del hecho de que Copérnico, Kepler o Galileo estén perdiendo “seguidores” ante otros *influencers*, es evidente que el sentido de nuestros sistemas educativos y el propio futuro de las culturas y sociedades contemporáneas están en juego. Debería resultar igualmente claro que no estamos hablando simplemente de los mejores o peores resultados que puedan arrojar las pruebas de aptitud académica, sino de los valores o dimensiones morales que le dan significado a la vida social en su conjunto.

Por otra parte, tampoco es suficiente plantearnos que la ciencia y las tecnologías son simples herramientas, esencialmente neutrales, cuya significación moral o ética dependerá del uso que se les quiera dar. Hoy por hoy, la antigua distinción entre la ciencia básica y sus aplicaciones no se corresponde con la acelerada e impredecible generación y difusión de innovaciones tecnológicas. De ahí el interés en las tecnologías “emergentes”, recién nacidas o todavía por nacer, que igual podrían transformar profundamente nuestras vidas en una o dos décadas. De ahí también la necesidad de anticipar en la medida de lo posible el impacto ético y social de esas innovaciones, y de participar cuanto antes, según sea el caso, a favor o en contra de su desarrollo y consolidación. Eso requiere, entre otras cosas, redefinir las relaciones entre los expertos

y los legos, así como entre las corporaciones y las comunidades, a fin de promover una mayor participación del ciudadano común en los asuntos que le pueden afectar decisivamente —sin importar cuán especializados o incomprensibles parezcan—.

Dicho de otro modo, lo que se está barajando es una decidida ampliación de la esfera ciudadana. Y a nuestro modo de ver, uno de los esfuerzos más prometedores hacia esa meta es reimpulsar una educación moral, o en valores, a tono con nuestra época. Esto es, actualizada y reflexiva. Una educación moral que, acorde con lo que ahora se sabe sobre el papel de los elementos esencialmente emocionales, tribales y relativos a la moralidad, sea capaz, no obstante, de cultivar también o preferentemente los elementos racionales e interculturales, o las aspiraciones y principios universales de la moralidad. Estos son, a grandes rasgos, los tópicos sobre los cuales versará el presente texto.

## 2. Las tecnologías emergentes y el desafío de su regulación

¿Qué se entiende, actualmente, por “tecnologías emergentes”? Según una definición operacional, son “aquellas tecnologías que tienen el potencial de ganar relevancia social dentro de los próximos 10 a 15 años. Esto significa que actualmente están en una etapa temprana de su desarrollo; pero también que ya superaron la fase puramente conceptual” (Stahl, 2011, p. 61).

A partir de un análisis cuidadoso de la literatura especializada, una caracterización más general considera que una tecnología emergente es:

*Una tecnología radicalmente novedosa y de crecimiento relativamente rápido, caracterizada por un cierto grado de coherencia que se mantiene en el tiempo y con el potencial de ejercer un considerable impacto sobre los dominios socioeconómicos observados, en términos de la composición de los actores, de las instituciones y de los patrones de interacción entre ellos, así como de los procesos de producción de conocimiento asociados. Su impacto más prominente, sin embargo, yace en el futuro y por ello, en su fase emergente, es todavía algo incierto y ambiguo (Rotolo, Hicks y Martin, 2015, p. 1833).*

## 2.1 Convergentes, ubicuas, invisibles...

Lo más común, en este tema, es referirse a las tecnologías emergentes sin ofrecer definiciones explícitas, sino tan sólo enumerándolas o agrupándolas en unas pocas categorías básicas: genómica, robótica, inteligencia artificial y nanotecnología (Levinson, 2008); nanotecnología, biotecnología, robótica, tecnología de la información y comunicación, y ciencia cognitiva aplicada (Allenby, 2011, p. 8). Las siglas propuestas son diversas, y según los pronósticos de cada individuo, el listado puede extenderse de múltiples formas, destacando las repercusiones que tendrán la realidad aumentada, la telefonía 5G, los drones, la tecnología “blockchain”, etc.

También hay quienes proponen hablar más bien de tecnologías “convergentes”, teniendo en cuenta que el impacto innovador de los desarrollos mencionados no viene dado por la suma de los avances que se produzcan en cada frente, sino por las interacciones, confluencias y sinergias entre distintas ciencias y métodos (Palazzani, 2019, p. 79). Los desafíos éticos planteados por esa convergencia tecno-científica son formidables, no solo por el número, amplitud y profundidad de los temas que plantea, sino también por la necesidad de que la reflexión ética acompañe a los desarrollos tecnológicos en todas sus etapas, y mediante un análisis caso por caso.

*La convergencia de tecnologías requiere una “ética convergente”. No solo en el sentido de encontrar un mínimo de valores comunes en una sociedad pluralista, sino también en el de elaborar una visión de síntesis capaz de lidiar conjuntamente con los distintos niveles de análisis (...) La ética también debería integrarse con las ciencias sociales, encargadas del impacto social de las nuevas tecnologías (Palazzani, 2019, p. 80).*

Parece claro, sin embargo, que los adjetivos emergente y convergente no bastan para dar cuenta de las múltiples facetas de las tecnologías contemporáneas, pues estas tecnologías también han sido denominadas, en inglés: *ubiquitous computing*, *pervasive computing*, *everyware*, y *ambient intelligence* (Pimple, 2014b, p. 2). Expresiones que podrían traducirse, respectivamente, como “computación ubicua”, “computación penetrante”, “todoware” e “inteligencia ambiental”. En conjunto, como se puede apreciar, estos términos subrayan la omnipresencia de estas tecnologías, aunque “inteligencia ambiental” subraya también su sutileza porque los dispositivos empleados a menudo resultan “invisibles” para el observador casual. Pero no se trata tan sólo de que estas tecnologías estén en todas partes, sino también de que los datos que recolectan, directa

o indirectamente, intencionadamente o no, pueden ir a cualquier parte, planteando así múltiples riesgos en cuanto a la privacidad, fraudes, manipulación masiva o control totalitario (Pimple, 2014b, pp. 2-3).

Además, aunque muchas de estas tecnologías sólo operan cuando son activadas por un ser humano o en respuesta a circunstancias estrictamente definidas, otras actúan con base en sus propios análisis de diversos flujos de datos, muy complejos y rápidamente cambiantes. Eso es lo que está ocurriendo, por ejemplo, en el comercio de alta frecuencia, con muy serios riesgos físicos, sociales y económicos: “Los sistemas de Inteligencia Artificial están tomando, cada vez más, decisiones de vida o muerte y/o decisiones multimillonarias sin intervención humana directa o sin una supervisión adecuada” (Pimple, 2014b, p. 3).

## **2.2 Al margen de la ley, pero no de la ética**

Más allá de los casos o ejemplos particulares, preocupa constatar que la velocidad con la que se desarrollan y despliegan las nuevas tecnologías es muy superior a la velocidad de respuesta de las instituciones sociales y políticas llamadas a regularlas, y que el desfase normativo resultante crece a pasos agigantados (Marchant, Allenby y Herkert, 2011; Palazzani, 2019). Por así decirlo, las tecnologías emergentes tienden a colocarse al margen de la ley, no en el sentido de que persigan fines esencialmente ilícitos o dañinos sino porque, al ser radicalmente novedosas, tienden a constituir territorios inexplorados desde un punto de vista jurídico o legislativo. Y si, como dice la máxima, “está permitido todo lo que no está prohibido”, entonces la mesa está servida para la anarquía.

Básicamente, las posibles soluciones son dos: (a) detener o reducir el ritmo de los desarrollos tecnológicos; o (b) mejorar la capacidad de los sistemas legales para adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos. Y ya que la historia demuestra que cuando hay intereses económicos de por medio la opción “a” tiene muy pocas posibilidades de éxito, impulsar la opción “b” es de vital importancia, incluso si ello requiere apartarse en alguna medida de los mecanismos legislativos tradicionales, para recurrir a formas de gobernanza más amplias (Marchant, 2011, pp. 19-20). Entre otras opciones, eso incluye la autorregulación o “regulación cooperativa” de determinadas ramas de la industria; la creación de tribunales altamente especializados (como “cibertribunales”, por ejemplo); adoptar moratorias o prohibiciones con una fecha de

vencimiento prefijada, en lugar de prohibiciones indefinidas en el tiempo; delegar la regulación en instituciones independientes; y la “regulación basada en principios”.

Esta última opción “es un nuevo enfoque regulatorio que involucra la promulgación de principios generales de comportamiento esperado más que reglas prescriptivas y detalladas” (Marchant, 2011, p. 30). De ese modo, se espera que las partes sometidas a regulación incorporen los principios formulados a sus propias normativas o esfuerzos de autorregulación, lo cual resulta mucho más flexible y ágil que estar formulando y reformulando continuamente marcos legales muy detallados. Este enfoque se ha venido aplicando, en particular, dentro del sector de servicios financieros del Reino Unido y, a partir de allí, se ha propuesto su extensión a otras esferas (Carter y Marchant, 2011).

Con otras palabras, allí donde las leyes, por su propia naturaleza o inercia se quedan crónica y penosamente rezagadas, la ética puede no sólo mantener el paso, sino incluso anticipar futuros problemas, mediante normativas “blandas” o no-vinculantes. De acuerdo con Palazzani (2019, pp. 143-144), eso es lo que está sucediendo en Europa, sobre todo en materias de salud o de biopolítica y, a partir de allí, también en relación con otras esferas tecnológicas. La ética, como “razonamiento moral institucionalizado”, gana importancia como instrumento de gobernanza, a través de comités de expertos o comités de ética capaces de producir, con el necesario dinamismo, documentos de referencia o lineamientos para las políticas públicas. El *Grupo Europeo de Ética de la Ciencia y las Nuevas Tecnologías*, por ejemplo, representa un modelo de comité experto cuyo rol está estrechamente conectado con los procesos deliberativos de la Unión Europea. En un momento dado cuando una política en esta área involucre problemas de valores, la opinión de este grupo tiene que ser considerada y mencionada (Palazzani, 2019, p. 144).

Otra característica de ese tipo de comités, que representa a la vez una necesidad y una virtud, es su apertura al conjunto de la sociedad. Apertura en un doble sentido: por un lado, a través de una decidida y efectiva labor divulgativa, y por otro, a través del monitoreo y consulta de las expectativas o preocupaciones emergentes de la ciudadanía. Obviamente, esto implica la construcción de diversas plataformas para la discusión interdisciplinaria y pluralista, y para el ejercicio de una “ciudadanía activa”, evitando por igual la confianza ciega y los temores irracionales ante los cambios tecnológicos:

*Estas líneas de acción deberían intentar, mediante la búsqueda de un equilibrio ético, reconciliar las necesidades del progreso científico y tecnológico con la protección de los seres humanos, la salud y el ambiente, evitando tanto*

*los virajes hacia un tecnocientismo radical como hacia un oscurantismo (u oposición al tecnocientismo) igualmente radical (Palazzani, 2019, p. 142).*

### **2.3. Cuestiones de principios**

Dentro de la enorme cantidad de tópicos que abarca la temática de las tecnologías emergentes, cabe ahondar en la ya referida “regulación basada en principios” (Marchant, 2011, p. 30) porque si bien dicho autor la discute en un contexto más bien específico, en realidad, se trata de un tema fundamental. En cierto modo, los principios morales generales vienen a ser para la ética un equivalente de lo que fórmulas como  $E = mc^2$  representan para la física.

Por ejemplo, la historia de la regulación de la investigación clínica y biomédica puede describirse como un proceso de creciente “institucionalización ética”, que arranca en el contexto de los juicios a los médicos nazis y que se condensa en diez principios conocidos como el *Código de Nuremberg*. Posteriormente, esas normas fundamentales se van ampliando y refinando, con la Declaración de Helsinki, en 1964, y con los “Principios y lineamientos éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación”, del *Informe Belmont*, en 1968: “El informe se refirió a tres principios centrales, a saber, *beneficencia, respeto a las personas, y justicia*, abordando también cuestiones como el *consentimiento informado* y los *análisis riesgo-beneficio*” (Lucivero, 2016, p. 13).

Un par de ejemplos más sencillos, de principios morales o éticos en el contexto del seguimiento mediante macrodatos (o *big data*), es el siguiente:

*“3. Posibilidad de excluirse del seguimiento: Todos los servicios y plataformas comerciales e interactivas deberían contemplar una opción de no-seguimiento —incluyendo una opción que abarque a los servidores publicitarios de terceras partes o de recolectores de datos—.*

*4. Disposiciones sobre la responsabilidad de las categorizaciones: Al tomar decisiones basadas en la minería de datos y análisis predictivos sobre el acceso a bienes y servicios, los consumidores deberían tener el derecho a que se les expliquen esas decisiones y a que los datos relevantes sean verificados” (Andrejevic, 2014, p. 68).*

Ejemplos adicionales, referidos a la orientación ética de las “Tecnologías generalizadas de la información y comunicación” (TGIC), se recogen abreviadamente en la Tabla 1.

Tabla 1.

Principios éticos para la orientación de las TGIC, propuestos por Pimple.

| <b>Principios éticos</b>             | <b>Tecnologías generalizadas de la información y comunicación</b>  |
|--------------------------------------|--|
| 1) Ética anticipatoria.              | El análisis ético y la innovación tecnológica deberían proceder de la mano   |
| 2) Consecuencias extendidas.         | Los desarrolladores de TGIC deberían responder por los efectos de su despliegue y uso más allá de lo local.                  |
| 3) Anti-malicia.                     | Los diseñadores (etc.) de TGIC deberían considerar y prevenir usos maliciosos de la tecnología.                              |
| 4) Proporcionalidad de la seguridad. | La seguridad de un sistema debería ser (como mínimo) proporcional a las consecuencias negativas de su abuso o de sus fallas. |
| 5) Transparencia.                    | Normalmente, debería ser posible que los individuos conozcan qué hacen y dónde están los sistemas TGIC.                      |
| 6) Elección informada.               | Normalmente, los individuos deberían tener la opción de desvincularse de las TGIC.   |
| 7) Privacidad.                       | La información personal identificable no es una mercancía.   |
| 8) Máximo acceso.                    | La brecha digital no debería ampliarse.  |

Fuente: Abreviado de Pimple (2014c, pp. 220-225).

Por supuesto, aunque los principios éticos son fundamentales para una apropiada regulación de las tecnologías emergentes, no deben entenderse como panaceas (Carter y Marchant, 2011). No funcionan mágica ni independientemente, sino a través de complejos equilibrios y en el marco de procesos de cooperación reflexiva.

Idealmente, la reflexión ética debería anticipar, en la medida de lo posible, los principales riesgos o problemas morales de las diferentes innovaciones tecnológicas.

Pero ni el grado de abstracción ni un enfoque futurista o prospectivo garantizan por sí solos la utilidad del esfuerzo. Si no se está al día en cuanto a lo que es técnicamente viable, es muy probable que se incurra en excesos especulativos, regulando innovaciones que nunca llegarán a materializarse (Lucivero, 2016, p. 24).

No obstante, a falta de una bola de cristal, las dificultades para distinguir las previsiones realistas de las fantasiosas son parte inevitable del desafío. Por lo demás, como algunas de las tecnologías emergentes son tan extraordinarias, incluso los esfuerzos esencialmente especulativos podrían ser provechosos. Junto a la nanotecnología, por ejemplo, está emergiendo una “nanofilosofía *exploratoria*” que no se restringe al aquí y ahora, ni pretende regular nada a corto o mediano plazo, sino que pretende más bien preparar a la ciencia y a la sociedad, estableciendo las bases conceptuales y terminológicas que se necesitarán en el futuro para comprender y emplear adecuadamente los avances de la nanotecnología y demás tecnologías emergentes (Lucivero, 2016, p. 28-29).

### **3. Razón, emoción y principios, en la psicología moral contemporánea**

Los argumentos a favor de regulaciones basadas en principios éticos nos retrotraen a Lawrence Kohlberg (1984), cuya conocida teoría del desarrollo moral planteó que la madurez moral se caracteriza, precisamente, por un tipo de razonamiento basado en principios. La coincidencia es muy clara e interesante, pero no está exenta de problemas. Las teorizaciones iniciales de Kohlberg contemplaban diversos niveles y etapas, y el nivel postconvencional, el más claramente basado en principios universales, fue el que más dificultades presentó al intentar validarlo empíricamente (Gibbs, Basinger, Grime y Snarey, 2007). Además, las contribuciones posteriores al estudio científico de la moralidad son bastante heterogéneas y no siempre incluyen al razonamiento moral como una de sus variables fundamentales.

Por ello, antes de reafirmar la importancia de que la educación promueva el desarrollo del razonamiento moral conviene referirnos, aunque sea de modo esquemático, a la historia reciente de la psicología moral y de algunas disciplinas afines, que deberían servir de base a las teorías y prácticas de la educación moral. Con ese propósito, en la Tabla 2 presentamos una sinopsis que esperamos sea útil para “navegar” por un área multidisciplinaria que incluye cientos o miles de publicaciones y, en la cual, lo

más relevante a menudo no son los aspectos metodológicos, sino más bien las premisas filosóficas.

Tabla 2.  
Fases recientes de la psicología de la educación moral.

| <b>Fase</b>                         | <b>Hitos y/o tendencias</b>   | <b>Supuestos y/o argumentos básicos</b>  | <b>Implicaciones educativas y sociales</b>   |
|-------------------------------------|---|--|--|
| 1ra.<br>De los años 30 a los 60.    | Estancamiento posterior a los estudios de Hartshorne y May.<br><br>Predominio de enfoques psicoanalíticos y conductistas en la psicología.<br><br>Escasa cooperación psicología- filosofía. | La moralidad es una esfera esencialmente irracional.<br><br>En el mejor de los casos, la moralidad son conjuntos de normas relativas, funcionalmente útiles para un determinado grupo o cultura.   | Ausencia de herramientas teóricas o prácticas para ir más allá de la “clarificación de valores” o constatación de que distintas personas valoran distintas cosas.<br><br>Aceptación implícita de los adoctrinamientos autoritarios y del “curriculum oculto”.                          |
| 2da.<br>De los años 60 a los 90.    | La teoría de Kohlberg reivindica el campo de estudio y se erige como paradigma.<br><br>Creciente comunicación psicología-filosofía (formalista o neokantiana).                              | Acento en la justicia como la más racional de las nociones morales.<br><br>El desarrollo moral no consiste ni en una simple transmisión de contenidos, ni en una maduración espontánea, sino en una facultad creciente estimulada por las oportunidades de participación social. | Los “dilemas morales” como instrumento de medición y herramienta pedagógica.<br><br>Interés en las “etapas” de desarrollo en otras esferas sociomorales (la amistad, la ley, la fe, el razonamiento prosocial, etc.).<br><br>Experiencias piloto de la “escuela como comunidad justa”. |
| 3ra.<br>De los años 90 al presente. | Enfoques crecientemente interdisciplinarios (p.ej., incorporando etología, neurociencia, economía, IA) y multivariables.  | La moralidad es multidimensional: justicia, benevolencia, cuidados, emociones, convenciones, sí mismo, virtudes...   | Eclecticismo: desarrollo moral, educación del carácter, estudio de ejemplares morales, motivación intrínseca...<br><br>Importancia de una crianza óptima a   |

Tabla 2.

Fases recientes de la psicología de la educación moral.

| Fase | Hitos y/o tendencias   | Supuestos y/o argumentos básicos   | Implicaciones educativas y sociales  |
|------|--|--|--|
|      | <p>Advenimiento de las imágenes por resonancia magnética funcional.</p> <p>Avances en el estudio de componentes del “cerebro moral”, pero con dificultades para el logro de una síntesis consensuada.</p> <p>Neurociencia vs. “neuromitología”.</p> <p>Polémicas sobre eventuales tecnologías de “biomejoramiento moral” (moral bioenhancement).</p> | <p>La racionalidad moral nace y opera sumergida en emociones y relaciones.</p> <p>El razonamiento moral tiene (al menos) dos modos: rápido/instintivo y lento/deliberado.</p> <p>Polémicas sobre las premisas: la moralidad como gran hipocresía vs. la moralidad como facultad genuina y susceptible de desarrollo y educación.</p> | <p>temprana edad y del sentido de pertenencia a una “aldea”. El “clima escolar” como variable aglutinante.</p> <p>Disyuntiva entre dinámicas de miedo, exclusión, autoritarismo y violencia, vs. dinámicas de reflexividad, inclusión, democracia y solución-pacífica-de-conflictos.</p> <p>Educación para la democracia = educación para la controversia.</p> |

Fuente: elaboración propia.

A grandes rasgos, la primera y la segunda fase que sugerimos distinguir no parecen especialmente problemáticas. Independientemente de la opinión que se tenga sobre el legado de Kohlberg, en general se reconoce que su obra marcó un *antes* y un *después* en la psicología y la pedagogía moral, repercutiendo también en otras ciencias sociales (Martí, Samper y Díez, 1997). En cambio, las contribuciones de las últimas dos o tres décadas son tan numerosas como heterogéneas y, por ahora, no se atisba un consenso.

En efecto, ya dentro de los enfoques “neokohlbergianos” se apreciaban esfuerzos por ampliar el foco de estudio, más allá del razonamiento moral y del sentido de justicia, tan enfatizados por Kohlberg. Un ejemplo al respecto es el modelo de cuatro componentes que, además de prestar atención al razonamiento moral, tiene en cuenta también la sensibilidad, la motivación y el carácter morales (Rest, Narvaez, Bebeau y Thoma, 1999). Por otra parte, la gama de enfoques y disciplinas involucradas también se ha ido ampliando, bastante más allá de la colaboración entre psicología y filosofía

propugnadas por Piaget y Kohlberg. Por ejemplo, los avances de la etología sobre los orígenes biológicos o evolutivos de la moralidad (De Waal, 1996, 2006), o sobre las “vidas morales” de los animales (Bekoff y Pierce, 2009), son muy instructivos y sugerentes.

Pero, seguramente las novedades más influyentes han sido las provenientes de las neurociencias, al describir las relaciones entre ciertos neurotransmisores y redes neuronales con la moralidad (Narvaez, 2014). En particular, la posibilidad de emplear “Imágenes por resonancia magnética funcional” para investigar qué sucede en el cerebro, mientras la persona responde a escenarios o dilemas morales (Greene, Sommerville, Nystrom, Darley y Cohen, 2001; Eres, Louis y Molenberghs, 2017), ha tenido un considerable impacto dentro y fuera de los círculos académicos. Sin embargo, por ahora no parece haber acuerdo en cuanto a la visión de conjunto resultante de todas esas aportaciones. A título ilustrativo, nótese que un reciente “Atlas de la psicología moral” (Gray y Graham, 2018), comprende nada más y nada menos que 57 capítulos, distribuidos en 12 secciones.

Destacando lo que tiene que ver con la noción de “racionalidad”, una de las tendencias contemporáneas es la de cuestionar una oposición tajante entre lo cognitivo o intelectual, por un lado, y lo afectivo o emocional, por el otro. Por ejemplo, según explica Narvéez (2014), aunque la corteza cerebral y, en particular, los lóbulos frontales se han asociado generalmente al intelecto o pensamiento racional, mucho depende de la forma en que los mismos estén conectados con los sistemas emocionales subcorticales. Si la conexión es adecuada (es decir, si el desarrollo ha sido saludable), al elegir entre distintos rumbos de acción, el “sentir” las implicaciones de cada rumbo favorece una elección más sabia. Si bien los lóbulos frontales no generan emociones por sí mismos, un aspecto importante de su papel es regular las emociones y reflexionar sobre ellas. En ese sentido, la mente no sólo trabaja con conceptos, sino también con sentimientos y “no es ni un espíritu etéreo ni un exquisito mecanismo computacional, sino una vieja y chirriante calculadora, hundida en un pegajoso pantano de sentimientos” (Konner, citado por Narvaez, 2014, p. 112).

Otra importante tendencia contemporánea es la que distingue entre dos tipos de razón o de pensamiento: una rápida, casi refleja o instintiva; y otra lenta, más deliberada o reflexiva. Esa dualidad, popularizada por Kahneman (2013) en términos de un “cerebro rápido” y un “cerebro lento”, impulsó numerosos estudios según, los cuales, la mayoría de las decisiones que tomamos en la vida cotidiana están guiadas por el pensamiento rápido, no por un cuidadoso y sereno estudio de las opciones. Ello incluye lo que sucede

con muchas decisiones morales. Muchas investigaciones recientes o en curso continúan profundizando en los detalles de esa dualidad, incluyendo el hecho de que tal vez se le haya exagerado (Christensen y Gomila, 2012, p. 1262), o de que en realidad ambos tipos de pensamiento operen en paralelo (Van den Bos, 2018).

Pero, sin duda, lo más polémico son los balances en cuanto a los alcances y límites de nuestra racionalidad moral en general. Basándose en el hecho de que lo predominante en la vida cotidiana es el pensamiento rápido y, en algunos otros descubrimientos, como los factores innatos involucrados en las reacciones de disgusto o asco (Haidt, Rozin, McCauley e Imada, 1997), algunos investigadores han formulado un balance absolutamente negativo de la moralidad. Según esta perspectiva, que ha tenido gran resonancia más allá de las audiencias académicas, la mayor parte de nuestras convicciones morales serían en realidad ilusorias o contraproducentes, y su propósito más que nada engañar a los demás, dándole una apariencia de dignidad a decisiones que en verdad hemos tomado casi instintivamente, y por motivos generalmente egoístas, aunque tal vez no estemos conscientes de ello (Haidt, 2012).

Dicho de otro modo, según esta perspectiva, que se ha autodenominado la “nueva ciencia moral”, el tipo de razonamiento moral que verdaderamente cuenta al determinar nuestra conducta es el rápido, mientras que el razonamiento moral lento lo que ofrece son básicamente pretextos o racionalizaciones con las que intentamos disimular o impulsar nuestras verdaderas preferencias. Metafóricamente hablando, para esta perspectiva todos somos como unos abogados, que atendiendo a sus intereses particulares en primer lugar asumen una posición dada, bien sea la de acusar o defender y, después elaboran las mejores argumentaciones o teorías de las que son capaces, pero no para desembocar en la conclusión más razonable o ajustada a las evidencias, sino en la que más convenga a la posición asumida, arbitrariamente, desde el comienzo (Haidt, 2001, p. 814).

Una dificultad más o menos obvia de esta clase de generalizaciones es que si las damos por ciertas, sus implicaciones educativas y sociales son muy graves. Dicho de otra manera, si por la propia naturaleza de nuestra especie todos somos esencial e irremediabilmente irracionales, hipócritas y manipuladores... ¿qué sentido podría tener entonces cualquier tipo de educación moral o en valores?

De hecho, un tema que atrae cada vez más atención es el “biomejoramiento” de los seres humanos, es decir, el posible uso de biotecnologías a fin de mejorar o realzar

algunas facultades de personas mentalmente sanas, en especial su moralidad —*moral enhancement*— (Douglas, 2014; García y Sandler, 2014; Jotterand, 2014; Cabrera, 2015; Shook y Giordano, 2016; Gray, 2018; Paulo y Bublitz, 2019; Palazzani, 2019). Según algunos entusiastas, la evolución de la humanidad no nos ha preparado para la naturaleza y magnitud de nuestros problemas actuales, por lo cual la principal esperanza de que la especie sobreviva es el biomejoramiento moral, en particular del altruismo y de la justicia (Persson y Savulescu, 2015). Por ello, no debería extrañar que pronto se proponga recortar los recursos públicos destinados a la educación moral o ciudadana para, en lugar de ella, costear pastillas de oxitocina (a la que se ha llamado la “molécula moral”), programas de edición genética, o colocación de estimuladores transcraneales, a fin de que las personas comunes y corrientes no rayen las paredes, no roben en los supermercados, sean más fieles a sus parejas, más obedientes, etc. Aunque así planteado puede parecer una posibilidad muy remota o guion de película apocalíptica, la llamada “castración química”, vigente en Florida como mezcla de remedio y “castigo” para convictos de pedofilia, es un precedente que ha llamado a la reflexión (Shaw, 2018, pp. 253-255).

A nuestro modo de ver, en cambio, lo indicado sería fortalecer y dinamizar lo más posible la educación moral y ciudadana, entre otras cosas, para contar con una ciudadanía más capaz de distinguir entre el grano y la paja de los avances tecnológicos. Y, además, revisar críticamente la forma en que está operando actualmente la investigación científica. Refiriéndose a la investigación biomédica, por ejemplo, se ha alertado sobre una “epidemia” de falsos hallazgos, explicando que dadas las crecientes expectativas del público, los científicos se ven tentados a exagerar lo que realmente saben, y el número de investigaciones crece exponencialmente, pero sin las adecuadas salvaguardas. Así, la investigación se fragmenta, la competencia es feroz y el énfasis recae generalmente en estudios aislados, más que en lograr una visión de conjunto (Ioannidis, 2011).

Análogamente, distintos autores coinciden en advertir que, junto a los innegables y valiosos avances de la neurociencia, también se ha producido toda una *neuromitología* o cantidad de conclusiones que en realidad van mucho más allá de lo que la neurociencia puede explicar. En relación con el funcionamiento moral, en particular, la investigación neurocientífica actual, “lejos de favorecer nuestra comprensión la está perjudicando”, al basarse en una concepción de los seres humanos radicalmente simplista y empobrecida, y en condiciones experimentales que para nada son representativas de la complejidad de nuestro funcionamiento moral en la vida real (Wiseman, 2016, pp. 113-114).

*Los hallazgos contradictorios que hemos apreciado [...] en cuanto a la serotonina y la oxitocina son, me permito sugerir, un síntoma muy claro de la negativa de la investigación neurobiológica a procurar un enfoque de estudio integral. Conviene notar que, si el comportamiento moral es una cuestión situacionalmente enmarcada, profundamente encarnada, y a menudo altamente social o relacional [...] entonces las indagaciones dentro del “cerebro moral” realmente no avanzarán ni un solo paso hasta que reconozcan que ese “cerebro moral” es algo que existe dentro de una persona moral que vive en un mundo moral, habitado por otras personas morales (Wiseman, 2016, pp. 114-115).*

En cualquier caso, no todos los investigadores comulgan con la “nueva ciencia moral” o con el valiente nuevo mundo al que parece conducir. Muy por el contrario, algunos de los más prestigiosos han manifestado su alarma ante una perspectiva tan reduccionista y de implicaciones tan cínicas o perniciosas para la sociedad en general:

*Las representaciones de esta visión en los medios populares han sugerido que en el fondo las personas son crueles, indiferentes, hipócritas y deshonestas —y que quizás deberían ser así, a fin de salir adelante en este mundo despiadado—. Esto ha degradado el discurso público sobre la moralidad y se ha sumado al sentido general de decadencia cultural que muchos críticos sociales han observado en los últimos años (Damon y Colby, 2015, p. 2).*

Por supuesto, no se trata de negar ingenuamente las limitaciones de nuestras facultades morales que puedan quedar en evidencia, sino de lograr una síntesis integral que muestre, tanto sus debilidades, como sus fortalezas y potencialidades. Tomando las investigaciones de Kahneman como criterio de comparación, Damon y Colby (2015, p. 15) explican que a pesar de la gran cantidad de sesgos y errores que dicho autor y sus colaboradores observaron en el pensamiento cotidiano, nunca concluyeron que la racionalidad en sí misma fuese una ilusión, o que las limitaciones del cerebro rápido debieran aceptarse resignadamente, cual fatalidad. Por el contrario, Kahneman consideraba que se puede y se debe desconfiar de las trampas del cerebro rápido, y sugería cómo desarrollar hábitos mentales que aprovechen mejor las virtudes del cerebro lento, o de un examen acucioso de los problemas. De manera que en lugar de menospreciar el valor de la educación y de la pericia, cabe más bien reevaluarlas.

Análogamente, múltiples estudios han establecido que cuando las personas están apuradas, cansadas o irritables, es mucho menos probable que hagan lo correcto o que

ayuden a otras personas; pero incluso en esas circunstancias los factores emocionales no lo son todo y hay formas reflexivas o racionales de manejarlos.

*Así, por ejemplo, las investigaciones han mostrado que los jueces asignan penas más leves en los casos que atienden después del almuerzo, cuando se presume que se sienten más a gusto físicamente. Sin embargo, una vez que los jueces estén conscientes de sesgos como ese, no es terriblemente difícil tenerlos en cuenta, dándole a esos casos un escrutinio adicional. El entendimiento, como siempre, moldea la respuesta emocional y sus consecuencias para la acción (Damon y Colby, 2015, p. 86).*

Ahora bien, si en definitiva se asume, como nosotros, que la educación moral no es una pérdida de tiempo y esfuerzo, cierto grado de eclecticismo es comprensible o inevitable al no haber un marco de referencia o paradigma ampliamente aceptado (Maxwell y Belauc, 2013). Pero aún así, cabe recomendar el establecimiento de ciertas prioridades, que se desprenden de las relaciones entre nuestras necesidades básicas y el proceso general del desarrollo humano: una adecuada atención de las necesidades emocionales y sociales, desde el comienzo de la vida, establece los cimientos necesarios para el desarrollo óptimo de las facultades morales durante la juventud y adultez (Narvaez, 2018). Por el contrario, las dinámicas familiares o sociales donde predominan el abandono, el temor, la ira o la humillación, generan personalidades predisuestas a la violencia, al delito, y a seguir credos y líderes autoritarios o fascistas (Narvaez, 2014; Gibbs, 2014).

En ese sentido, las necesidades de seguridad y de pertenencia juegan un papel fundamental en la educación primaria y secundaria (Narvaez, 2016), por lo cual erradicar cualquier expresión de acoso escolar y asegurar un clima socioemocional acogedor e inclusivo no deben entenderse como metas complementarias del rendimiento académico, sino más bien como prerequisites fundamentales de todo lo demás. Hablando en términos figurados, las primeras preguntas que se plantean los niños y niñas son: ¿Estoy a salvo o estoy en peligro? ¿Soy aceptado como parte del grupo o no? En la medida en que esas necesidades sean respondidas satisfactoriamente, los jóvenes se plantearán natural o genuinamente: ¿Qué puedo aprender aquí? ¿Qué tiene esto de interesante, qué significa, para qué sirve? ¿Cuáles son mis talentos o potenciales? ¿Cómo puedo aprovecharlos al máximo?

En la práctica, una de las mejores formas de atender óptimamente tales prioridades educativas es prestando gran atención a la disciplina y la convivencia escolar: favoreciendo una creciente participación y responsabilidad en cuanto a las normas de la institución, de modo que estas no representen una moralidad impuesta o “heterónoma”, sino la construcción, progresivamente autónoma, de una moralidad racionalmente compartida. Las edades de los estudiantes, claro está, representa una de las principales variables a tener en cuenta (Nucci, 2009), y a medida que se recorre la adolescencia los jóvenes deben ir asumiendo progresivamente las competencias propias de una ciudadanía democrática, lo cual incluye, como elemento central, la capacidad de resolver desacuerdos y conflictos de modo respetuoso y constructivo.

Ciertamente, queda mucho por investigar y debatir en cuanto a esas competencias o capacidades, pero de ningún modo estamos empezando desde cero. Las contribuciones de la neurociencia incluyen evidencias de asociación entre el razonamiento moral postconvencional (medido mediante el “*Defining Issues Test*” o DIT-2) y la arquitectura cerebral (Prehn et al., 2015). Y el hecho mismo de que numerosos escaneos cerebrales se combinen con la presentación de dilemas morales (Christensen y Gomila, 2012), demuestra que las aportaciones de Piaget y de Kohlberg siguen siendo útiles, aunque ya no sean las más populares. Además, los resultados preliminares y una línea de investigación presentados por Conning (2018) sobre el “pensamiento internormativo”, prometen renovar el interés en la moralidad “postconvencional”: Hoy por hoy, con la globalización que se ha producido en los más diversos ámbitos, muchos problemas (incluyendo el cambio climático, el agotamiento de los recursos naturales, la prevención de enfermedades, la provisión de alimentos, el terrorismo, la corrupción, la desigualdad y la desinformación, entre otros) se han vuelto insolubles a escala nacional; y así como la ropa que compramos puede causar o prevenir la muerte de trabajadores en fábricas de la India, el uso que se haga de los antibióticos en la India puede afectar nuestras probabilidades de sobrevivir a una cirugía. En estas circunstancias, los sistemas morales y legales específicos para una determinada sociedad o cultura ya no resultan adecuados (Conning, 2018, pp. 2-3).

Resumiendo, está claro que, entendidos de un modo amplio, los principios morales siguen siendo un elemento crucial de la moralidad:

*El estudio psicológico de la moralidad investiga cómo se relaciona la gente con las cuestiones morales al aplicar, avalar, hacer cumplir, defender, coordinar y dar prioridad a los principios morales. Por principios morales*

*entendemos principios que protegen el bienestar de otros, los derechos, la equidad y la justicia (Killen y Dahl, 2018, p. 38).*

## **4. Reflexiones finales: sin miedo a las controversias**

Recientemente, en España, un profesor de educación secundaria ha sido llamado ante un Tribunal de Justicia por proyectar en clase un documental sobre un sonado caso de violencia machista, ocurrido 22 años antes. La proyección se produjo con motivo del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer, y además de contar con la aprobación del claustro, respondía a una circular de las autoridades educativas regionales, en la que solicitaban realizar actividades a propósito de esa fecha. No obstante, considerando que eso representaba un adoctrinamiento, los padres de un alumno procedieron a denunciar a todo el personal del centro (Luque, 2019).

Años antes, una política emitida desde el Ministerio de Educación se había planteado que la educación ciudadana se limitase a temas constitucionales y estuviera “exenta de cuestiones controvertidas” (González, 2012). Problemas similares han ocurrido en otros países y épocas incluyendo el caso, llevado al teatro, el cine y a la televisión en diversas oportunidades, de un maestro estadounidense enjuiciado en 1925 por contradecir a la Biblia, al enseñar la evolución de las especies según un libro de texto de biología (Petrie, 1999). Pero, aunque el riesgo de adoctrinamiento merece atención, el mismo se puede abordar constructivamente, mediante unos pocos criterios o principios generales (Maxwell, McDonough y Waddington, 2018), sin caer en el extremismo de querer erradicar cualquier asomo de controversia en las aulas (Buxarrais y Ortega, 2019). Sobre todo porque, tal como lo subraya Hess (2009), *educar para la democracia equivale a educar para y a través de la controversia*.

Pretender desterrar la controversia de las aulas es, ni más ni menos, tratar de impedir el crecimiento moral. Máxime en nuestra época, cuando una consecuencia dañina de algunas tecnologías emergentes ha sido la generación de guetos ideológicos virtuales, o redes y filtros de información que, al funcionar en base a la homogeneidad social, promueven el sectarismo y la polarización. Hasta ahora, esta “erosión de la civilidad” se puede considerar un daño colateral o no intencionado, pero hay quienes advierten, por ejemplo, que los mismos lentes o dispositivos diseñados para proporcionar una “realidad aumentada” podrían emplearse para filtrar la vida social, tapando con círculos negros los rostros de quienes tengan afinidades políticas o culturales distintas a

las de uno, presentando a las personas sin hogar como si estuvieran vestidas elegantemente, o alterando el color de piel de la gente para que todas parezcan ser de la misma “raza”. En verdad, se trataría entonces de una “realidad disminuida”, desde un punto de vista ético (Wassom, 2014, pp. 287-288). Refiriéndose, en cambio, a su propia educación, dice el mismo autor:

*Cuando yo estaba en secundaria a menudo leíamos la serie de folletos “Puntos de vista opuestos”, cada uno de los cuales resumía perspectivas diferentes sobre un tema en particular. Siempre he recordado el eslogan impreso en aquellos libros: “Quienes no conocen los argumentos de sus oponentes no entienden del todo sus propios argumentos”. Es un buen recordatorio de que un pensador realmente crítico nunca está 100% seguro de que su propia percepción o comprensión de cualquier tema dado sea enteramente completa o correcta. Hasta las convicciones más fuertes pueden ser matizadas, modificadas, reconsideradas —o si no, fortalecidas— mediante la confrontación con un punto de vista opuesto. Y hasta el más apasionado partidario de una causa puede aún así reconocer la valía y dignidad humana fundamental de alguien que está en desacuerdo con él (Wassom, pp. 289-290).*

Quienquiera que estudie con algún detenimiento las tecnologías emergentes pronto deberá reconocer que las mismas son intrínseca y altamente controvertidas. Compañías inescrupulosas, por ejemplo, están etiquetando sus productos como “Inteligencia Artificial” no porque lo sean, sino simplemente para venderlos mejor, y “el público y los políticos están cayendo en la trampa” (Del Castillo, 2019). Por su parte, Cathy O’Neil, una destacada matemática, advierte que lejos de ser neutral, un algoritmo puede ser “tan machista, racista o discriminador como aquel que lo diseña. Mal programados, pueden llegar a ser Armas de Destrucción Matemática” (citada por del Castillo, 2018). En general, salta a la vista que mientras mayores sean la novedad y el potencial de las nuevas tecnologías, más probables serán los abusos y más necesario será escrudñar críticamente sus consecuencias morales. Por cierto, con ese fin en mente se ha sugerido la incorporación de lo que podríamos llamar un “filósofo de guardia”, a los laboratorios o equipos de innovación tecnológica (McGregor y Wetmore, 2009); pero sin negar el valor de la filosofía para los equipos interdisciplinarios, salta a la vista que también es necesario “extender la comunidad de pares” o involucrar activamente a la ciudadanía en general (Farías, 2017).

Por eso, en vez de esperar que gracias a alguna prodigiosa biotecnología la educación moral y ciudadana pronto resulte innecesaria, es mucho más sensato concluir que, al contrario, lo que urge es dinamizarla lo más posible. La pedagogía moral que cuenta con Dewey, Piaget, Kohlberg y Gilligan entre sus principales exponentes, ha demostrado que los principales motores del desarrollo moral son las oportunidades que se les brinden a los jóvenes para participar activa y democráticamente en la vida social de sus comunidades, lo cual incluye, en especial, las oportunidades para discutir, en un clima de seguridad, comunidad y respeto, situaciones moral o socialmente conflictivas. Esas tesis centrales no han sido refutadas. Más bien se han ido ampliando y precisando, a pesar del usual ir y venir de las teorías psicológicas de moda. Ahora urge aplicarlas dentro y fuera de las aulas, pues para poder anticipar o controlar razonablemente las consecuencias de las tecnologías emergentes, convergentes e invasivas, es necesaria la sensibilidad y madurez ética tanto de los múltiples profesionales comprometidos en su diseño e implementación, como de todos los ciudadanos y comunidades que las van a disfrutar o a padecer.

## Referencias

Allenby, B. R. (2011). Governance and Technology Systems: The Challenge of Emerging Technologies. En G. E. Marchant, B. R. Allenby, y J. R. Herkert (Eds.). *The Growing Gap Between Emerging Technologies and Legal-Ethical Oversight. The Pacing Problem* (pp. 3-18). Dordrecht: Springer.

Andrejevic, M. (2014). Surveillance in the Big Data Era. En K. D. Pimple (Ed.), *Emerging Pervasive Information and Communication Technologies (PICT). Ethical Challenges, Opportunities and Safeguards*, (pp. 55-70). Dordrecht: Springer.

Bekoff, M., y Pierce, J. (2009). *Wild Justice: The Moral Lives of Animals*. Chicago: The University of Chicago Press.

Buxarrais, M. R., y Ortega, E. (2019). Controversies are no excuse: Citizenship education in Spain. *Citizenship Teaching & Learning*, 14(3), 331-346. [https://doi.org/10.1386/ctl\\_00013\\_1](https://doi.org/10.1386/ctl_00013_1)

Cabrera, L. Y. (2015). *Rethinking Human Enhancement: Social Enhancement and Emergent Technologies*. London: Palgrave Macmillan.

Buxarrais, M. R., & Farías, L. (2020). La educación moral y ciudadana ante las tecnologías emergentes. *Revista Transdigital*, 1(1).

- Carter, R. B., y Marchant, G. E. (2011). Principles-Based Regulation and Emerging Technology. En G. E. Marchant, B. R. Allenby, y J. R. Herkert (Eds.). *The Growing Gap Between Emerging Technologies and Legal-Ethical Oversight. The Pacing Problem* (pp. 157-166). Dordrecht: Springer.
- Christensen, J. F., y Gomila, A. (2012). Moral dilemmas in cognitive neuroscience of moral decision-making: A principled review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36, 1249-1264. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.02.008>
- Conning, A. S. (2018). How People Learn to Think Globally: Mapping and Measuring the Development of Internormative Cognition [Disertación doctoral]. Recuperado de <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:37935835>
- Damon, W., y Colby, A. (2015). *The Power of Ideals: The Real Story of Moral Choice*. New York: Oxford University Press.
- Del Castillo, C. (2018). "La próxima revolución política será por el control de los algoritmos". (Entrevista con Cathy O'Neil). *Eldiario.es* [Periódico en línea]. Recuperado de [https://www.eldiario.es/tecnologia/proxima-revolucion-politica-control-algoritmos\\_0\\_830117867.html](https://www.eldiario.es/tecnologia/proxima-revolucion-politica-control-algoritmos_0_830117867.html)
- Del Castillo, C. (2019). Los científicos se cansan de la moda de la Inteligencia Artificial y piden prohibir algunos de sus usos: "No se sostienen". *Eldiario.es* [Periódico en línea]. Recuperado de [https://www.eldiario.es/tecnologia/cientificos-Inteligencia-Artificial-prohibir-sostienen\\_0\\_975002803.html](https://www.eldiario.es/tecnologia/cientificos-Inteligencia-Artificial-prohibir-sostienen_0_975002803.html)
- De Waal, F. (1996). *Good Natured: The Origins of Right and Wrong in Humans and Other Animals*. Cambridge: Harvard University Press.
- De Waal, F. (2006). *Primates and Philosophers: How Morality Evolved*. Princeton: Princeton University Press.
- Douglas, T. (2014). Moral Enhancement. En R. L. Sandler (Ed.). *Ethics and Emerging Technologies*, pp. 235-251. New York: Palgrave Macmillan.
- Buxarrais, M. R., & Farías, L. (2020). La educación moral y ciudadana ante las tecnologías emergentes. *Revista Transdigital*, 1(1).

- Eres, R., Louis, W. R., y Molenberghs, P. (2017). Common and distinct neural networks involved in fMRI studies investigating morality: An ALE meta-analysis, *Social Neuroscience*. <https://doi.org/10.1080/17470919.2017.1357657>
- Farías, L. (2017). Desafíos interdisciplinarios y sociales de la psicología moral contemporánea: Apertura y reflexividad. *Anuari de Psicologia de la Societat Valenciana de Psicologia*, 18(2), 61-88. <https://doi.org/10.7203/anuari.psicologia.18.2.61>
- García, T., y Sandler, R. (2014). Enhancing Justice? En R. L. Sandler (Ed.). *Ethics and Emerging Technologies*, pp. 252-266. New York: Palgrave Macmillan.
- Gibbs, J. C. (2014). *Moral development and reality: beyond the theories of Kohlberg, Hoffman and Haidt* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
- Gibbs, J. C., Basinger, K. S., Grime, R. L., y Snarey, J. R. (2007). Moral judgment development accross cultures: Revisiting Kohlberg's universality claims. *Developmental Review*, 27, 443-500.
- González, L. (2012, febrero 5). Educación paa la Ciudadanía: la polémica, fuera del aula. *El Mundo* [Diario en línea]. Recuperado de <https://www.elmundo.es/elmundo/2012/02/03/espana/1328259062.html>
- Gray, K., y Graham, J. (Eds.) (2018). *Atlas of Moral Psychology*. New York: The Guilford Press.
- Gray, V. (2018). Why "Moral Enhancement" Isn't Always Moral Enhancement: The Case of Traumatic Brain Injury in American Vets. *Journal of Medicine and Philosophy*, 43, 527-546. <https://doi.org/10.1093/jmp/jhy022>
- Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., y Cohen, J. D. (2001). An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment. *Science*, 293, 2105-2108.
- Haidt, J. (2001). The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment. *Psychological Review*, 108(4), 814-834. <https://doi.org/10.1037//0033-295X.108.4.814>

Haidt, J. (2012). *The Righteous Mind. Why Good People Are Divided by Politics and Religion*. New York: Pantheon Books.

Haidt, J., Rozin, P., McCauley, C. R., y Imada, S. (1997). Body, psyche, and culture: The relationship between disgust and morality. *Psychology and Developing Societies*, 9, 107-131. <https://doi.org/10.1177/097133369700900105>

Hess, D. E. (2009). *Controversy in the Classroom. The Democratic Power of Discussion*. New York: Routledge.

Ioannidis, J. P. A. (2011). An Epidemic of False Claims. Competition and conflicts of interest distort too many medical findings. *Scientific American* [Página en línea]. Recuperado de <https://www.scientificamerican.com/article/an-epidemic-of-false-claims/>

Jotterand, F. (2014). Questioning the Moral Enhancement Project. *The American Journal of Bioethics*, 14(4), 1-3. <https://doi.org/10.1080/15265161.2014.905031>

Kahneman, D. (2013). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus & Giroux.

Killen, M., y Dahl, A. (2018). Moral Judgment: Reflective, Interactive, Spontaneous, Challenging and Always Evolving. En Gray, K., y Graham, J. (Eds.) (2018). *Atlas of Moral Psychology* (pp. 37-61). New York: The Guilford Press.

Kohlberg, L. (1984). *Essays on Moral Development* (Vols. 1-2). San Francisco: Harper & Row.

Landrum, A. R., Olshansky, A., y Richards, O. (2019). Differential susceptibility to misleading flat earth arguments on youtube. *Media Psychology*. <https://doi.org/10.1080/15213269.2019.1669461>

Levinson, R. (2008). Promoting the role of the personal narrative in teaching controversial socio-scientific issues. *Science & Education*, 17, 855-871. <https://doi.org/10.1007/s11191-007-9076-8>

Luque, A. (2019, diciembre 19). Ante el juez un profesor por proyectar en clase un vídeo de Ana Orantes contra la violencia de género. *El Mundo* [Diario en línea]. Recuperado de <https://www.elmundo.es/andalucia/2019/12/17/5df92a17fdddf77738b45de.html>

Lucivero, F. (2016). *Ethical Assessments of Emerging Technologies: Appraising the moral plausibility of technological visions*. Cham: Springer.

Marchant, G. E. (2011). The Growing Gap Between Emerging Technologies and the Law. En G. E. Marchant, B. R. Allenby, y J. R. Herkert (Eds.). *The Growing Gap Between Emerging Technologies and Legal-Ethical Oversight. The Pacing Problem* (pp. 19-34). Dordrecht: Springer.

Marchant, G. E., Allenby, B. R., y Herkert, J. R. (Eds.) (2011). *The Growing Gap Between Emerging Technologies and Legal-Ethical Oversight. The Pacing Problem*. Dordrecht: Springer.

Martí, M., Samper, P., y Díez, I. (1997). L'Impacte de L. Kohlberg en la Psicologia Contemporània (1989-1997). *Anuari de Psicologia de la Societat Valenciana de Psicologia*, 4(1), 24-39.

Maxwell, B., y Beaulac, G. (2013). The concept of the moral domain in moral foundations theory and cognitive developmental theory: Horses for courses? *Journal of Moral Education*, 42(3), 360-382. <http://dx.doi.org/10.1080/03057240.2013.818530>

Maxwell, B., McDonough, K., y Waddington, D. I. (2018). Broaching the subject: Developing law-based principles for teacher free speech in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 70, 196-203. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.020>

McGregor, J., y Wetmore, J. (2009). Researching and Teaching the Ethics and Social Implications of Emerging Technologies in the Laboratory. *Nanoethics*, 3, 17-30. <https://doi.org/10.1007/s11569-009-0055-1>

Narvaez, D. (2014). *Neurobiology and the Development of Human Morality: Evolution, Culture, and Wisdom*. New York: W. W. Norton & Company.

Narvaez, D. (2016). *Embodied morality: protectionism, engagement and imagination*. New York: Springer.

Buxarrais, M. R., & Fariás, L. (2020). La educación moral y ciudadana ante las tecnologías emergentes. *Revista Transdigital*, 1(1).

Narvaez, D. (Ed.) (2018). *Basic Needs, Wellbeing and Morality: Fulfilling Human Potential*. Cham: Palgrave Macmillan.

Nucci, L. (2009). *Nice Is Not Enough: Facilitating Moral Development*. New Jersey: Pearson.

Palazzani, L. (2019). *Innovation in Scientific Research and Emerging Technologies. A Challenge to Ethics and Law*. Cham: Springer – Giappicheli.

Paulo, N., y Bublitz, J. C. (2019). How (not) to Argue for Moral Enhancement: Reflections on a Decade of Debate. *Topoi*, 38, 95-109. <https://doi.org/10.1007/s11245-017-9492-6>

Persson, I., y Savulescu, J. (2015). Reply to commentators on “Unfit for the Future”. *Journal of Medical Ethics*, 41(4), 348-352.

Petrie, D. (Director). (1999). *La herencia del viento* [Cinta cinematográfica]. Estados Unidos: MGM Television – Showtime Networks.

Picheta, R. (2019, Nov. 18). The flat-Earth conspiracy is spreading around the globe. Does it hide a darker core? *CNN*. Recuperado de <https://edition.cnn.com/2019/11/16/us/flat-earth-conference-conspiracy-theories-scli-intl/index.html>

Pimple, K. D. (Ed.) (2014). *Emerging Pervasive Information and Communication Technologies (PICT). Ethical Challenges, Opportunities and Safeguards*. Dordrecht: Springer.

Pimple, K. D. (2014b). Introduction: The Impact, Benefits, and Hazards of PICT. En K. D. Pimple (Ed.), *Emerging Pervasive Information and Communication Technologies (PICT). Ethical Challenges, Opportunities and Safeguards*, (pp. 1-12). Dordrecht: Springer.

Pimple, K. D. (2014c). Principles for the Ethical Guidance of PICT. En K. D. Pimple (Ed.), *Emerging Pervasive Information and Communication Technologies (PICT). Ethical Challenges, Opportunities and Safeguards*, (pp. 219-225). Dordrecht: Springer.

Prehn, K., Korczykowski, M., Rao, H., Fang, Z., Detre, J. A., y Robertson, D. C. (2015). Neural Correlates of Post-Conventional Moral Reasoning: A Voxel-Based Morphometry Study. *PLoS ONE*, 10(6): e0122914. <https://doi.org/1371/journal.pone.0122914>

Buxarrais, M. R., & Fariás, L. (2020). La educación moral y ciudadana ante las tecnologías emergentes. *Revista Transdigital*, 1(1).

Rest, J. R., Narvaez, D., Bebeau, M. J., y Thoma, S. J. (1999). *Postconventional moral thinking: A Neo-Kohlbergian approach*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Rotolo, D., Hicks, D., y Martin, B. R. (2015). What Is an Emerging Technology? *Research Policy*, 44(10), 1827-1843. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.06.006>

Shaw, E. (2018). Retributivism and the Moral Enhancement of Criminals Through Brain Interventions. *Royal Institute of Philosophy Supplement*, 83, 251-270. <https://doi.org/10.1017/S1358246118000383>

Shook, J. R., y Giordano, J. (2016). Moral Enhancement? Acknowledging Limitations of Neurotechnology and Morality. *AJOB Neuroscience*, 7(2), 118-133. <https://doi.org/10.1080/21507740.2016.1188178>

Stahl, B. C. (2011). Emerging Information and Communication Technologies and Their Social Consequences. En M. Chiasson, O. Henfridsson, H. Karsten, y J. I. DeGross (Eds.). *Researching the Future in Information Systems* (pp. 95-108). Heidelberg: Springer.

Van den Bos, K. (2018). The Possibility of Intuitive and Deliberative Processes Working in Parallel in Moral Judgment. En K. Gray, & J. Graham (Eds.) (2018). *Atlas of Moral Psychology* (pp. 62-80). New York: The Guilford Press.

Wassom, B. D. (2014). *Augmented Reality Law, Privacy, and Ethics. Law, Society, and Emerging AR Technologies*. Waltham: Elsevier.

Wiseman, H. (2016). *The Myth of the Moral Brain. The Limits of Moral Enhancement*. Cambridge: The MIT Press.