

ArtefaCToS. Revista de estudios de la ciencia y la tecnología

eISSN: 1989-3612

Vol. 8, No. 1 (2019), 2ª Época, 97-117

DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/art20198197117>

## Un marco ético-político para la robótica asistencial

### *An Ethical-Political Framework for Assistive Robotics*

Manuel APARICIO PAYÁ<sup>\*</sup>; Mario TOBOSO MARTÍN<sup>†</sup>;  
Txetxu AUSÍN DÍEZ<sup>‡</sup>; Anibal MONASTERIO ASTOBIZA<sup>§</sup>;  
Ricardo MORTE FERRER<sup>\*\*</sup>; Daniel LÓPEZ CASTRO<sup>††</sup>

<sup>\*</sup>Universidad de Murcia, España  
[manuel.aparicio@um.es](mailto:manuel.aparicio@um.es)

<sup>†</sup>Universidad de Murcia  
[manuel.aparicio@um.es](mailto:manuel.aparicio@um.es)

<sup>‡</sup>Instituto de Filosofía-CSIC  
[mario.toboso@csic.es](mailto:mario.toboso@csic.es)

<sup>§</sup>Instituto de Filosofía-CSIC  
[txetxu.ausin@cchs.csic.es](mailto:txetxu.ausin@cchs.csic.es)

<sup>\*\*</sup>UPV/EHU  
[anibal.monasterio@ehu.eus](mailto:anibal.monasterio@ehu.eus)

<sup>††</sup>Universidad de Granada  
[ricardo63@autistici.org](mailto:ricardo63@autistici.org)

<sup>†</sup>Instituto de Filosofía-CSIC  
[daniel.lopez@csic.es](mailto:daniel.lopez@csic.es)

Recibido: 25/03/2019. Revisado: 03/04/2019. Aceptado: 14/04/2019

### Resumen

En este trabajo consideramos las bases ético-políticas de una nueva concepción acerca de la vulnerabilidad humana recogida en la Convención sobre los Derechos de las Personas con discapacidad (CDPD), proponiendo su incorporación en los desarrollos de la tecnología emergente robótica.

Reflexionamos sobre la noción de asistencia. En la CDPD se apunta una nueva concepción basada en el reconocimiento social de la autonomía personal mediante un conjunto de derechos humanos, sustentados en el valor de respeto a la diversidad de funcionamientos humanos. El enfoque de las capacidades (Martha Nussbaum) proporciona un importante apoyo teóri-

co a esta nueva concepción. Desde esta nueva óptica de justicia, centrada en un desarrollo humano inclusivo, argumentamos que el papel de la robótica asistencial debe ser reorientado hacia una robótica inclusiva: aquella que, además de contribuir al cuidado, posibilita el apoyo a lo que las personas, en sus diferentes etapas vitales, son capaces de hacer, facilitando su inclusión en diversos entornos sociales (educación, entorno laboral, etc.).

**Palabras clave:** roboética; cuidado; diversidad funcional; Convención sobre los Derechos de las Personas con discapacidad; enfoque de las capacidades (Nussbaum); inclusión social.

### Abstract

In this paper we consider the ethical-political basis of a new conception of human vulnerability in the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD), proposing its incorporation in the development of emerging robotic technology.

We reflect on the notion of assistance. The CRPD suggests a new conception based on the social recognition of personal autonomy through a set of human rights, grounded on the value of respect for the diversity of human functionings. The capability approach (Martha Nussbaum) provides important theoretical support for this new conception. From this new perspective of justice, focused on inclusive human development, we argue that the role of healthcare robotics should be reoriented towards an inclusive robotics: one that, in addition to contributing to care, enables support for what people can do in different life stages, facilitating their inclusion in diverse social environments (education, work environment, etc.).

**Keywords:** roboethics; care; functional diversity; Convention on the Rights of Persons with Disabilities; capability approach (Nussbaum); social inclusion.

## 1. Introducción

Desde hace algunas décadas vivimos inmersos en un proceso acelerado de transformación social impulsado por los desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones socio-económicas. Con el surgimiento y la convergencia de las llamadas *tecnologías emergentes*<sup>1</sup> (biotecnologías, nanotecnologías, tecnologías de la información y la comunicación, neurociencias, inteligencia artificial, robótica) se abre un horizonte tal de innovaciones tecnológicas y de transformaciones en numerosas áreas de la vida social y personal, que se hace difícil hoy imaginar cómo

---

<sup>1</sup> Para una caracterización de las tecnologías emergentes puede verse (De Cózar y Núñez, 2017).

podrá ser la vida humana en un futuro lejano. No obstante, el reciente comienzo de la acuñada *cuarta revolución industrial* (Schwab, 2016), posibilitada por las tecnologías emergentes, empieza a percibirse ya en algunas de sus consecuencias incipientes más palpables (aquellas que afectan al sistema económico, a su traslación a la sociedad, al mundo político o al terreno militar), lo que hace urgente y necesaria la reflexión sobre tales consecuencias y sobre el modo de reconducirlas.

Uno de los pilares fundamentales sobre los que se levanta esta nueva revolución industrial es la tecnología emergente robótica. La ingeniería robótica más reciente está permitiendo paulatinamente el paso de los artefactos automáticos a los artefactos autónomos<sup>2</sup> (Ortega, 2016, 17), capaces de interactuar con el entorno sin intervención humana, más allá de su previa programación informática. Los robots, uno de los principales iconos de la cultura tecnológica contemporánea, fueron introducidos inicialmente para la realización de tareas industriales; en la actualidad se está extendiendo su uso al campo de los servicios y al ámbito doméstico. Esta progresiva expansión está dando lugar al surgimiento de diversas formas de interacción de los artefactos robóticos con los seres humanos, hasta el punto de que algunos de ellos se fabrican con forma humanoide<sup>3</sup>. Se abre, pues, una nueva senda en la relación entre el ser humano y los artefactos inventados por él; senda que también conlleva la reconfiguración de las relaciones sociales humanas.

Entre las ramas de la robótica que han experimentado un mayor crecimiento en los últimos años se encuentra la robótica de asistencia, proyectada tanto para la realización del trabajo doméstico como para el cuidado de las personas más vulnerables (niños, ancianos, personas con diversidad funcional). Han surgido varios tipos de robots asistenciales: educativos, de entretenimiento, terapéuticos, asistentes personales, cuidadores, médicos o sexuales (Domínguez-Alcón, 2017). Países como Japón o Corea, así como otros países occidentales (Estados Unidos, UE) parecen haber encontrado en la robótica asistencial la solución a los problemas derivados del mayoritario envejecimiento de la población<sup>4</sup>. También se anuncia como respuesta a las necesidades propias de los cuidados asistenciales requeridos por las personas con diversidad funcional. Entre las realizaciones más conocidas de artefactos robóticos asistenciales pueden señalarse: a) el robot japonés *Paro*, de forma animaloide, construido para facilitar la interacción con niños,

---

<sup>2</sup> No obstante, puede resultar inapropiado este uso del término “autonomía” referido a artefactos, dado el sentido moral que tiene en relación con los seres humanos. Esto es lo que afirma EGE (2018).

<sup>3</sup> Famoso es el ejemplo del catedrático de robótica japonés Hiroshi Ishiguro, quien construyó un robot idéntico a sí mismo.

<sup>4</sup> Moreno y Jiménez (2018) señalan que en Japón, país más longevo del mundo, se estimaba que, en 2015, habría una carencia de un millón de cuidadores —dado el rechazo cultural de los japoneses a contar con cuidadores extranjeros—, lo que incentivó la estrategia nacional de inversión en robots para el cuidado humano. También Estados Unidos o la Unión Europea, con idéntico problema social, han adoptado estrategias similares.

ancianos o personas con diversidad funcional en entornos institucionales; b) el robot enfermero japonés Riba, también de forma animaloide, asistente para el transporte de personas con movilidad reducida; c) el robot My Spoon, fabricado para facilitar la alimentación de personas con impedimentos en la movilidad de los brazos o d) el robot Nao, usado para la interacción educativa con niños y niñas autistas.

La finalidad de este trabajo es aportar una reflexión ético-política sobre la robótica asistencial. Comenzaremos interrogándonos sobre algunos de los posibles impactos que pueden derivarse de la introducción a gran escala de la robótica asistencial, en la medida en que, con dicho cambio, pueden alterarse las dimensiones del cuidado humano (I). En segundo lugar, analizaremos el nuevo discurso sobre la vulnerabilidad humana introducida en la CDPD, considerando que los principios generales sobre los que descansa constituyen valores que han de guiar los futuros desarrollos de la robótica asistencial (II). Finalmente, recurriremos al enfoque de las capacidades de Martha Nussbaum, justificando que contribuye a dar una nueva orientación al papel asistencial de los robots, acorde con el desarrollo humano (III).

El auge de la tecnología robótica exige esta reflexión. Si bien es cierto que la previsión de las sociedades del futuro es una tarea compleja y abierta a grandes incertidumbres, sí es necesario asegurar que, en los sucesivos pasos hacia aquellos escenarios lejanos, continúe siendo central el respeto a la dignidad de todo ser humano y el mantenimiento de condiciones sociales de su igual inclusión como *ciudadano digital* (Cortina, 2018).

## 2. Impacto de la robótica en el cuidado humano

La robótica, al igual que ocurre con otras tecnologías emergentes, se caracteriza por su poder innovador, la rapidez en su desarrollo, por las posibilidades que encierra para producir un elevado impacto económico y también por su potencial de transformación social<sup>5</sup> (De Cózar, y Núñez, 2017, 54). Desde discursos reduccionistas, la tecnología robótica puede aparecer como la solución de buena parte de los problemas sociales (Morozov, 2015). En concreto, puede pretenderse el impulso de la robótica asistencial bajo un discurso tecnocrático que genere expectativas de ser una rápida y simple solución al problema demográfico del envejecimiento de la población y, por ello, del aumento de los cuidados personales requeridos (Morozov, 2016). Sin embargo, desde el enfoque de los estudios CTS

---

<sup>5</sup> La robótica tiene repercusión en el ámbito político (recientemente, un candidato a una alcaldía en Japón dijo que, de ser elegido, gobernaría bajo las indicaciones de un robot provisto de inteligencia artificial; sanitario (hay robots que ya realizan operaciones bajo supervisión de médicos, Samper (2018)); educativo (puede haber implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la motivación, en los procesos cognitivos, etc.); doméstico (se transformarán las tareas de producción doméstica de bienes y de cuidado de personas); militar (habrá ejércitos robóticos).

se ha puesto de manifiesto tanto la complejidad dimensional (economía, política, sociedad, ética, etc.) y la variedad de agentes implicados en las innovaciones tecnológicas (Estado, empresas, científicos, ingenieros, empleados, consumidores, ciudadanos, juristas, etc.), como los riesgos, las incertidumbres, los problemas morales y el impacto social que conllevan las revoluciones tecnocientíficas (Echeverría, 2003). También desde las éticas aplicadas se ha matizado el discurso tecnocrático introduciendo la reflexión filosófica sobre la problemática moral y las consecuencias socio-políticas que acarrearán las innovaciones robóticas. En tal sentido, la denominada *Roboética*<sup>6</sup> o ética de la robótica es una rama reciente de la ética aplicada que se ocupa del diseño, fabricación y uso de la tecnología robótica. Entre otras tareas, aborda los interrogantes morales y ético-políticos que surgen con el desarrollo de esta tecnología; los derechos y las obligaciones de los agentes implicados en su implantación; el marco de valores presentes en la sociedad que han de impregnar el diseño y realización de tales artefactos, o las finalidades legítimas de su uso (EGE, 2018). Recientemente se ha propuesto una concepción principialista de la roboética, tomando como referencia los principios bioéticos<sup>7</sup>. A nuestro juicio, la necesidad y el valor de tal reflexión estriba en contribuir a la concienciación social para un debate en torno al desarrollo de la tecnología robótica. Debate que ha de alimentar una legislación que contribuya a conseguir una implementación socialmente equitativa (Echeverría, 2017) de tal tecnología, poniéndola al servicio del desarrollo humano.

Abordaremos aquí, dentro de los límites que impone el trabajo, los contenidos concretos de la Roboética en relación a la asistencia. Sería necesario tener en cuenta la complejidad encerrada en ciertas preguntas básicas: ¿por qué queremos robots de asistencia?, ¿qué tipos de robots asistenciales queremos? (De Asís, 2014), y la cuestión previa: ¿queremos la robótica en la asistencia? Responderlas requiere, en conjunto, tener en cuenta las perspectivas de los diferentes tipos de agentes implicados, incluidas las personas asistidas, con especial atención a las *preferencias adaptativas* (Nussbaum, 2012, 106) que pueden darse cuando se carece de una verdadera elección. Nos limitaremos aquí a un breve análisis de las diferentes dimensiones implicadas en la relación de cuidado, recurriendo en parte a algunos trabajos realizados anteriormente en dicha disciplina. El objetivo de tal análisis es apuntar de forma somera algunos de los posibles impactos que, en tales dimensiones, podrían darse con la introducción a gran escala de robots para el cuidado. Asumimos, en la robótica asistencial, la distinción entre el *trabajo de*

---

<sup>6</sup> Término introducido por Ginammarco Veruggio en 2002. En enero de 2004, Veruggio organizó, en colaboración con la Scuola Superiore Sant'Anna de Pisa, el primer Simposio Internacional de Roboética.

<sup>7</sup> Floridi y otros proponen como principios éticos unificados de la AI, aplicables también a la robótica asistencial, los principios de no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia, añadiendo el principio específico de explicabilidad, "AI4People – An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations", Atomium - European Institute for Science, Media and Democracy, 2018.

*producción de bienes* (alimentación, higiene, salud, etc.) para el cuidado indirecto de personas y aquel otro dedicado al *cuidado directo de personas* (Carrasco, Borderías y Torns, 2011). Nos centraremos más bien en el segundo tipo, ya que el primero puede resultar menos problemático, teniendo en cuenta que viene a ser una continuación con otras tecnologías ya usadas con la finalidad de aumentar las opciones para un trabajo menos rutinario, más cómodo, sin desdeñar la mayor calidad o productividad del mismo. Por otra parte, aún a riesgo de ser tajantes, distinguimos entre un *uso complementario* de la robótica asistencial y un *uso sustitutivo*, entendiendo que la supervisión humana, que existe en el primer caso y que está ausente en el segundo —al menos, físicamente, si tenemos en cuenta las tecnologías virtuales, limita los problemas éticos en su introducción. Por ello, abogamos, en lo que sigue, fundamentalmente por el primero de los usos.

Si tenemos en cuenta que el cuidado o asistencia es una relación interpersonal entre quien cuida y quien es cuidado (aunque puede ser una relación bidireccional), bien en un contexto doméstico o en otro institucional, para atender a las necesidades de la persona cuidada; que, además de ser una tarea o trabajo, tiene una dimensión ética, pues tiene que ver con el compromiso con la persona cuidada, anclado en emociones y sentimientos hacia su individualidad; que dicha relación se produce en un marco sociopolítico determinado (que favorece su carácter privado o, en mayor o menor medida, lo aborda como una cuestión social), entonces deben considerarse las siguientes repercusiones:

a) Respecto a las tareas de las personas cuidadoras:

Hay que considerar que, además de una dimensión emocional y de responsabilidad, el cuidado cuenta también con una dimensión de trabajo (Carrasco, Borderías y Torns, 2011, 26) —remunerado o no remunerado— sustentado en unos conocimientos y sujeto a normativas. Se ha descrito como un trabajo altamente rutinario, de gran intensidad, que requiere dosis de paciencia, así como atención variable y empática con las características particulares de la persona atendida. De ahí el alto grado de rotación existente en dicho empleo. En su desarrollo histórico, ha llegado a ser, en buena medida, un trabajo feminizado y, en los países ricos, suele estar realizado por personas inmigrantes. En conjunto, se ha convertido en un trabajo con escasa valoración social, malas condiciones laborales y poca remuneración (Carrasco, Borderías y Torns, 2011).

Una robótica asistencial complementaria puede ir en apoyo justo para facilitar la calidad del empleo doméstico, evitando el desgaste que conlleva. Aunque esto parece difícil, dado su escaso aprecio social. En todo caso, su introducción puede depender del estatus económico de los contratantes, puesto que a los gastos laborales se sumarían los derivados de la adquisición de los artefactos robóticos —hoy por hoy todavía elevados (Fitzpatrick, 2011). Se abre así la brecha robótica en los hogares, aumentando una desigualdad ya de por sí relevante, lo cual exige, a nuestro juicio, medidas políticas de corrección. Por otra parte, la complementación robótica en empleos institucionales —por ejemplo, en labores de enferme-

ría en hospitales (Domínguez Alcón, 2017)— podría hacer más atractivos tales empleos, mejorar su productividad y liberar tiempo para el efectivo y necesario contacto humano (al menos, si no disminuye el número de empleos).

Una robótica asistencial sustitutiva podría contribuir a paliar la falta de personal dedicado a labores asistenciales o incluso a la reducción de costes laborales, si bien a costa del aumento del desempleo tecnológico en profesiones asistenciales y la consiguiente pérdida de ingresos fiscales. Aunque este no parece un escenario posible, al menos a corto plazo (Moreno y Jiménez, 2018, 145), tampoco es descartable a más largo plazo, lo que afectaría al empleo o a la protección social, por lo que debería ser regulada tal situación. También podría ayudar a evitar a aquellos cuidadores humanos que no desempeñan adecuadamente sus tareas (Hosseini y Goher, 2017). Aunque tampoco convenga idealizar el cuidado humano, sin embargo, con tal sustitución se plantea el grave problema de qué hacer en el momento en que se produjesen fallos temporales en el funcionamiento del robot; también es posible pensar si la realización sustitutiva de las labores asistenciales por los robots no esconde una tendencia que puede terminar en mayor aislamiento o en abandono de personas vulnerables (Sharkey, 2010), lo cual resultaría éticamente inaceptable.

Un problema común a las labores asistenciales complementarias o sustitutivas de los robots son los fallos de seguridad, los errores y la vulnerabilidad informática. Aunque los trabajos asistenciales humanos también pueden conllevar errores que generen inseguridad, en el caso de los robots pueden surgir dudas sobre a quién corresponde la responsabilidad ante tales fallos (Lin, Abney y Bekey, 2011; Sullins, 2011). Resulta necesario, pues, fijar claramente, de forma estandarizada, la cadena de responsabilidades ante tal falibilidad.

b) Respecto a la recepción en la persona cuidada:

La recepción de cuidados en la persona asistida no debe ser entendida como una imposición pasiva, al margen de la —mayor o menor— autonomía de esta. Antes bien, ha de ser concebida desde la idea de coordinación entre la autonomía de la persona cuidada y la autonomía de la persona cuidadora, evitando así el deterioro de alguna de ellas: “Sin un respeto a la autonomía del otro el cuidado se convierte en ahogamiento. Al mismo tiempo, el cuidado sin respeto a uno mismo se convierte en sacrificio y abnegación” (Comins, 2009). Esta coordinación resulta una tarea de mayor dificultad e incertidumbre cuando disminuye la autonomía de decisión<sup>8</sup>. En todo caso, tal recepción ha de ser respetuosa con la dignidad y los derechos de la persona asistida, y ha de estar orientada por los principios de no maleficencia, de beneficencia y de autonomía (en el grado conservado o en función de los valores de la persona, cuando esta no lo sea).

---

<sup>8</sup> X. Etxeberria distingue entre autonomía moral (de decisión racional) y autonomía fáctica (de ejecución), (Etxeberria, 2008, 28).

Podría ocurrir, en un futuro escenario, que continuase o se acentuase la estigmatización de las personas ancianas o con diversidad funcional, siendo ahora los robots la marca externa identificadora de los *otros*, de quienes muestran necesidades de asistencia. Una comprensión de los robots asistenciales como artefactos que superan las imperfecciones humanas puede ahondar en una visión de sus usuarios como seres humanos imperfectos, diferentes a quienes se autoconciben como *adultos independientes y productivos de forma natural*, sin necesidad de usar tales artefactos para ser asistidos (Nussbaum, 2006). Aunque este escenario no sea producto, per se, de la propia tecnología, exigiría, a nuestro entender, procesos educativos y culturales de concienciación para hacerle frente. No obstante, la cuestión más recurrente en roboética se refiere a las consecuencias deshumanizadoras de la robótica asistencial en las personas receptoras de cuidado. Consideramos que, aunque pueden mejorar su autonomía, contar con la única compañía de los robots es, en realidad, una forma de aislamiento social (Hosseini y Goher, 2017; Sullins, 2011), con el consiguiente daño psicológico en las personas cuidadas (Lin, Abney y Bekey, 2011; Sharkey, 2008). También se alude a la posibilidad de que el trato del robot puede conducir a que la persona se sienta manejada como una especie de objeto y que sea consciente de su pérdida de control (Lin, Abney y Bekey, 2011; Sharkey, 2010). De ahí que pensemos que los diseños robóticos deban tener en cuenta siempre la preservación, en último término, de la autonomía humana.

Por otra parte, el uso de robots para la vigilancia a distancia de las personas, con el fin de actuar en situaciones de riesgo, o para la monitorización de la salud, puede afectar a la privacidad, a la confidencialidad e incluso a la libertad de las personas cuidadas (Lin, Abney y Bekey, 2011; Sharkey, 2010; Sullins, 2011). En tal caso, las personas más vulnerables podrían ver invadidas sus vidas sin haber otorgado su consentimiento; o, de haberlo hecho, no siendo plenamente conscientes del mismo o desconociendo sus implicaciones. Por último, hay que tener en cuenta que los fallos técnicos de los robots pueden terminar provocando algún tipo de daño en la integridad física o mental de quien recibe tales cuidados. Debe garantizarse, por tanto, el derecho al consentimiento informado, así como la anonimización de los datos personales y la supervisión física de la persona cuidada.

c) Respecto a la dimensión ética del cuidado:

No puede olvidarse la trascendencia ética que tiene el cuidado humano, complementaria a la búsqueda de la justicia (Gilligan, 1985). Además de ser un trabajo, el buen cuidado constituye una relación intersubjetiva directa que incluye proyección de afectos sobre la persona cuidada, preocupación y realizaciones responsables para favorecer su individual bienestar. En la relación interpersonal de cuidado subyacen obligaciones éticas relacionadas con la entrega incondicional a

los otros en las relaciones primarias (pareja, hijos, amigos), constituyendo una de las dimensiones del reconocimiento intersubjetivo, sin la cual no puede generarse la autoconfianza necesaria para no sufrir daño en la identidad (Honneth, 1997).

Aunque no haya que idealizarlo, el cuidado personal resulta difícilmente mercantilizable mediante el uso de tecnología, a riesgo de reducir su calidad (Carrasco, Borderías, y Torns, 2011, 31-32). Trasladando esta idea a la robótica asistencial, entendemos que el uso tecnológico complementario en la relación de cuidado (por ejemplo, cuando un padre o una madre introducen un robot-juguete jugando con su infante) tiene carácter secundario. Lo relevante es la relación interpersonal directa, tenga o no tenga mediación tecnológica. Sin embargo, la sustitución de dicha relación de cuidado por una mayoritaria interacción ser humano-artefacto robótico (por ejemplo, si ese padre o esa madre dejasen a su hijo con el robot-juguete un número bastante elevado de horas diarias, desentendiéndose de la relación interhumana) implicaría una importante pérdida de calidad en el cuidado, debido a sus negativas implicaciones psicológicas, sociales, etc. (Sharkey, 2008).

Podemos preguntarnos seriamente si la robotización de la relación asistencial supone un reforzamiento en la capacidad humana de cuidar o pudiera constituir, más bien, una especie de embotamiento de la capacidad moral de entrega gratuita a los otros (Cortina, 2005)<sup>9</sup>. La robotización sustitutiva de la asistencia conduciría a la atrofia de esta capacidad de entrega de tiempo y esfuerzo para el cuidado de los otros. Consecuentemente, cabría preguntar por el tipo de sociedad que estaríamos construyendo si se llegara a externalizar la relación de cuidado, dejándola en exclusiva a los robots (Sullins, 2011). Hay que tener en cuenta que el buen cuidado ha de ser personalizado (Hosseini y Goher, 2017; Sharkey, 2010), lo que exige —si fuese posible conseguirlo— la programación informática flexible del robot (en robots con algoritmos deterministas) o robots capaces de adaptarse a las peculiaridades individuales de la persona cuidada (robots con algoritmos estocásticos de inteligencia artificial). En todo caso, aunque se pudiesen introducir pautas de trato cuidadoso personalizado, habría que tener en cuenta que una robótica asistencial sustitutiva presenta, a nuestro juicio, dos importantes obstáculos:

1) El auténtico cuidado supone interacción interhumana y vinculación emocional que brota de la presencia directa intercorporal. Aunque los robots puedan identificar y responder a emociones humanas, podemos tener conciencia de que tales “emociones” son simuladas. Por otra parte, a través del cuidado, aunque pueda resultar repetitivo y pesado, se produce el contacto humano vinculante, sin el cual difícilmente tendríamos un *buen cuidado* (Hosseini y Goher, 2017; Sharkey, 2010). Por todo ello, en el caso del cuidado robotizado estaríamos ha-

---

<sup>9</sup> Adela Cortina concibe la capacidad moral de cuidado como entrega al otro de bienes de gratuidad, distinguiéndola de aquella otra capacidad moral relacionada con el reconocimiento de bienes de justicia.

blando, a lo sumo, de *cuidado simulado*. De ahí que la robótica asistencial sustitutiva, con carencia de contacto humano directo, podría implicar, más bien, un trato cruel (Sharkey, 2010). El trato cuidadoso humano se caracteriza por ser respetuoso con la dignidad humana, y esta exige el derecho a tener contacto humano, así como el derecho a la elección entre el cuidado humano o el “cuidado” proporcionado por un artefacto robótico (EGE, 2018).

2) Detrás de la relación interhumana de cuidado no hay únicamente causas que puedan explicar las labores realizadas. Así, por ejemplo, cuidar a una persona anciana no obedece solo a causas biológicas (la falta de alimentación o de pautas de higiene es causa de enfermedades) o sociales (un cuidado negligente puede ser causa de imputación legal). El cuidado humano también responde a razones, las cuales permiten comprender el sentido de las acciones realizadas y poder someterlas a crítica. En el buen cuidado ha de quedar equilibrada la asimetría fáctica mediante una simetría de derechos, aun cuando esta tenga que ser supuesta contrafácticamente (Benhabib, 2006, 75). El buen cuidado humano, ajustado a una coordinación equilibrada entre la autonomía de la persona cuidadora y la autonomía de la persona cuidada, ha de obedecer a un intercambio fluido de razones que permita alcanzar dicho equilibrio. Tratándose de una interacción ser humano-robot hay que tener en cuenta que los algoritmos no permiten incluir —al menos hoy por hoy— razones (Casacuberta, 2018) en la inteligencia de los robots, lo cual reduce el cuidado que pueden proporcionar a un mero proceso en el que únicamente operan causas, distante de lo que es el cuidado humano. Si en el futuro pudiese realizarse tal posibilidad, esto abriría una problemática relevante, teniendo en cuenta que la inserción en el ámbito de las razones constituye la base de la conciencia humana de libertad y de responsabilidad (Habermas, 2009): ¿hasta qué punto el ser humano cuidado tendría que coordinar sus razones con las razones del robot asistencial? En caso de subordinación no querida a las razones del artefacto, ¿no estaríamos ante una cesión de la libertad humana al *control* de un artefacto?

d) Respecto al marco sociopolítico en que se desenvuelven los cuidados:

Tanto los cuidados en el ámbito doméstico como los proporcionados en instituciones son susceptibles de recibir un mayor o menor apoyo por parte de las políticas públicas. Es relevante, pues, considerar el marco social en el que se insertará la robótica asistencial (Moreno y Jiménez, 2018). En el contexto del Estado de Bienestar europeo, ahora en tiempo de crisis, se demandan políticas sociales que hagan efectivos los derechos económicos, sociales y culturales. Morozov ha señalado el peligro de que detrás de los discursos tecnocráticos sobre la innovación robótica asistencial pueda esconderse el derrumbe definitivo de las instituciones sociales que deberían sustentar el cuidado (Morozov, 2016). A su juicio, en tal caso no debería hablarse de cuidado sino de mera *gestión económica* de la asistencia, más preocupada por la reducción de costes y la búsqueda de la eficiencia que por la sustentación social de la autonomía vulnerable de los ciudadanos. La

introducción equitativa de la robótica en el contexto sociopolítico del Estado de Bienestar requiere, a nuestro juicio, equilibrar la mercantilización de los cuidados, debida a la introducción de los robots asistenciales, con la protección social, en especial la de los grupos sociales más vulnerables (Moreno y Jiménez, 2018). La robotización del cuidado en un marco sociopolítico justo, con los valores de libertad, igualdad de oportunidades y solidaridad, exige un marco legislativo que proteja la libertad (frente a los peligros de control de una desregulada robotización); que proteja la vida privada y la confidencialidad de datos personales (frente a la observación panóptica (Foucault, 2003) posibilitada por los componentes incorporados en los robots); que impulse medidas de política social, con el fin de conseguir un equilibrio social entre los beneficiados y los perjudicados por la robotización de la asistencia; que aborde políticas redistributivas que achiquen la brecha robótica, con el fin de facilitar las tareas de asistencia con calidad. Sin olvidar el marco global de protección frente a toda otra forma de vulnerabilidad social que pueda afectar a los seres humanos cuando estos requieran asistencia.

### 3. Un nuevo discurso para la robótica asistencial

Es necesario tener en cuenta que los artefactos tecnológicos no son simples instrumentos diseñados, contruidos y usados para la mera resolución de ciertos problemas. Esta concepción simplista ha sido criticada desde el enfoque cultural de la tecnología (Parente, 2010), de acuerdo con el cual los objetos tecnológicos son, más bien, mediaciones que emergen en un cierto contexto socio-cultural y que, a su vez, abren nuevas posibilidades en las actividades humanas, lo cual conlleva también un cierto potencial transformador de dicho contexto. Como hemos tratado de mostrar en el apartado anterior, los robots asistenciales no se limitan a ser meros instrumentos para la asistencia; lo más relevante de su introducción a gran escala es su potencial redefinición, en varias direcciones posibles, de lo que es el trabajo de cuidados (Parente, 2010, 226). Por otra parte, también es necesario tomar conciencia de que los robots son productos sociales y, como tales, incorporan distintos tipos de valores, procedentes de los diferentes agentes sociales implicados en su diseño, construcción y uso (Estado, empresas, ingenieros, ciudadanos, usuarios, etc.). Cada uno de los agentes afectados puede tener un discurso axiológico propio acerca de los posibles beneficios o perjuicios de esta tecnología. La confrontación de las diferentes perspectivas discursivas mediante debates públicos inclusivos constituye una recomendación expresa en diferentes informes sobre ética de la robótica (UNESCO, 2017; EGE, 2018). Tales debates han de contribuir a conformar un marco normativo (ético y jurídico) que guíe axiológicamente a los profesionales implicados en el diseño y construcción de los artefactos robóticos para que sean conscientes y se ajusten a valores vigentes en la sociedad.

En este sentido, proponemos que, en los desarrollos de la robótica asistencial, cuya finalidad es la asistencia a *personas vulnerables* (niños, ancianos y personas

con discapacidad), se tenga en cuenta un reciente marco ético-jurídico internacional: la Convención de los derechos humanos de las personas con discapacidad, aprobada por la ONU en 2006. Pese a ser un documento bastante desconocido y con importantes lagunas en su implementación, su importancia radica en que el discurso teórico subyacente en dicho documento normativo redefine el concepto de *vulnerabilidad* y otros conceptos adyacentes, tales como *autonomía*, *dependencia*, *capacidad* y *discapacidad*. Tales conceptos no se aplican solo a las personas con discapacidad; también al resto de las consideradas personas vulnerables. Tanto los desarrollos actuales de la robótica asistencial como la mayor parte de las reflexiones roboéticas parecen no tener en cuenta tal análisis conceptual ni tampoco aluden expresamente a la Convención de 2006<sup>10</sup>. No obstante, tratándose de un marco normativo internacional, es necesario tomar en consideración tal discurso y atender su dimensión axiológica, ya que puede servir de orientación prospectiva para los agentes implicados en la implementación social de la robótica. En definitiva, es necesario que los profesionales implicados en la robótica incorporen la *perspectiva de la diversidad funcional*, respondiendo al trato justo debido a dichas personas.

A continuación, nos ocupamos brevemente de: i) introducir el análisis de los conceptos relacionados con la asistencia, teniendo en cuenta el discurso subyacente en la Convención de 2006 y ii) señalar algunos de los valores fundamentales incluidos en ella, por su relevancia prospectiva en los diseños robóticos.

i) La noción de *cuidado* (o *asistencia*), por su carácter nuclear en una reflexión sobre la robótica asistencial, es una noción que encierra gran complejidad, si tenemos en cuenta la pluralidad de agentes intervinientes (familia, mercado, Estado), las diferentes dimensiones que encierra (la dimensión de trabajo, la dimensión ética de obligación y responsabilidad, la dimensión de costes financieros y emocionales) o su fragmentación analítica (entorno formal o entorno informal; trabajo remunerado o no remunerado; cuidado de niños, de ancianos o de personas con discapacidad) (Daly y Lewis, 2011). En términos generales, hace referencia al conjunto de actividades y relaciones enfocadas en la satisfacción de las necesidades físicas y emocionales de niños y niñas y de las personas adultas a las que se considera como físicamente vulnerables y dependientes (Daly y Lewis, 2011, 231). Hay que tener en cuenta, no obstante, que la noción de *dependencia* es un constructo social que se usa en la identificación de ciertos grupos sociales (niños, ancianos, personas con discapacidad), los cuales se contraponen al grupo formado por los definidos como adultos *independientes* (Nussbaum, 2007;

---

<sup>10</sup> Es curioso, por ejemplo, como el informe COMEST de la Unesco, en lo que se refiere a la robótica asistencial, parece anclado en una etapa previa a la Convención de 2006, al concebirla desde un exclusivo enfoque de salud, olvidando otras dimensiones relevantes recogidas en dicho documento jurídico internacional. Por otra parte, una excepción en la reflexión roboética la encontramos, por ejemplo, en (Carneale, 2015). Aunque este autor incide en el análisis conceptual de la discapacidad no alude, sin embargo, a los valores recogidos en la Convención de 2006.

Etxeberria, 2008). En tal sentido, se considera que las personas *dependientes* son aquellas que, por su edad o por su discapacidad, son in-capaces (o tienen fuertes limitaciones) de desenvolverse físicamente en el entorno (carecen de plena autonomía fáctica) o de tomar decisiones racionales (carecen de plena autonomía moral) (Etxeberria, 2008). En dicha caracterización se toma como modelo el funcionamiento de los adultos *independientes*, a quienes sí se atribuye una plena autonomía y, por tanto, una nula vulnerabilidad corporal/mental y dependencia. Lo mismo ocurre con la noción de discapacidad. Se trata de una noción que todavía está impregnada por el tradicional discurso científico del modelo médico-rehabilitador. De acuerdo con este modelo, la discapacidad se concibe como el déficit físico, sensorial, cognitivo o mental que posee un individuo. Tal déficit está causado por una patología que le acarrea limitaciones en las actividades que puede desarrollar en el entorno social. Tales limitaciones, en virtud de las cuales puede convertirse en una persona dependiente, quedan así circunscritas al ámbito del individuo, de forma que su habilitación o rehabilitación es el único modo de que pueda aportar a la sociedad (Palacios, 2008).

Pueden destacarse una serie rasgos característicos de esta visión del cuidado, la vulnerabilidad, la dependencia y la discapacidad, en virtud de los cuales se muestran como conceptos restringidos e inadecuados:

1) Por una parte, limita el cuidado a ciertos grupos humanos, sin tener en cuenta que también otros grupos humanos necesitan cuidados (físicos, emocionales, económicos), aunque puedan ser menos intensos o duraderos en el tiempo. Por otra, parece adoptar un punto de vista sincrónico, ignorando el ciclo vital que, como característica antropológica, afecta a todos los seres humanos, con los cambios en las necesidades de cuidado que tal ciclo conlleva. La robotización ha de tener en cuenta la amplitud que conlleva realmente el cuidado. Ha de enmarcarse, a su vez, en la tarea social de reforzar el cuidado que todo ciudadano requiere.

2) Toma como modelo la *independencia*, olvidando que lo que más se ajusta a la realidad humana es la *inter-dependencia*, es decir, la vinculación intersubjetiva de todo ser humano en distintas redes sociales (familia, amigos, asociaciones, empresas, etc.). Al subrayar la independencia, parece olvidar que la *autonomía* humana —que es variable a lo largo del ciclo vital y que es ejercida en el marco de la inter-dependencia— está atravesada tanto de independencia como de dependencia, dado que la vulnerabilidad físico/mental afecta a cualquier ser humano. En consecuencia, olvida también que la vulnerabilidad y la dependencia no excluyen necesariamente el posible ejercicio de la autonomía. En tal sentido, en el apartado *n*) del Preámbulo de la Convención de 2006 se reconoce “la importancia que para las personas con discapacidad reviste su autonomía e independencia individual, incluida la libertad de tomar sus propias decisiones”. El

diseño robótico ha de ser dirigido, pues, hacia el refuerzo de una vida autónoma en inter-dependencia, es decir, a la facilitación de la autonomía con que cuentan las personas asistidas en los entornos sociales en los que se desenvuelven.

3) Relaciona la dependencia con la vulnerabilidad corporal/psicológica, sin tener en cuenta que puede deberse a la vulnerabilidad social que sufren los grupos de personas consideradas *dependientes*, derivada de la falta de un adecuado reconocimiento intersubjetivo<sup>11</sup> y de una excluyente configuración del entorno socio-técnico. Hay que tener en cuenta que es la idea de inclusión existente en cada sociedad lo que guía la configuración del espacio público (Nussbaum, 2007). Por eso, a la luz de la Convención, una implementación socialmente responsable de la robotización asistencial, respetuosa con la dignidad de cualquier persona, ha de quedar inserta en una configuración socio-técnica del entorno material, respaldada en el conjunto de los derechos humanos, que facilite la plena inclusión social de las personas que tienen algún tipo de vulnerabilidad. No puede olvidarse que el pleno ejercicio de buena parte de los derechos humanos requiere de una adecuada base socio-técnica (Winner, 2007)<sup>12</sup>.

El discurso subyacente en la Convención responde a un nuevo paradigma de la discapacidad, conocido como *modelo social*. De acuerdo con este paradigma —que cuestiona la concepción naturalista del modelo médico— la discapacidad es una creación del contexto social, producida por la interacción compleja entre las personas con impedimentos y unas estructuras sociales excluyentes. El modelo social de la discapacidad se centra en las barreras económicas, sociales, políticas o culturales con que tropiezan las personas con alguna diferencia en su funcionamiento corporal/mental. Tales barreras son las dis-capacitantes, son las que impiden la inclusión social (Palacios, 2008). En el apartado del Preámbulo se refleja claramente este nuevo paradigma, al reconocer que

[...] la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

En definitiva, este nuevo modelo de la discapacidad sustituye el discurso científico del modelo médico, centrado en el impedimento individual, por un discurso ético-político que hace hincapié en las ideas de justicia, inclusión social y cumplimiento efectivo de los derechos humanos.

---

<sup>11</sup> Axel Honneth (1997) señala la existencia de tres esferas del reconocimiento: cuidado, derechos y solidaridad social.

<sup>12</sup> Para este autor, el bienestar de todos los ciudadanos depende, en gran medida, de las configuraciones socio-técnicas que nos rodean.

ii) El discurso axiológico de la Convención queda sintetizado en los principios jurídicos que quedan apuntados en el artículo 3. Aunque son importantes todos los valores fundamentales allí reflejados, destacaremos los siguientes:

1) Dignidad en la diversidad. Los seres humanos se caracterizan por su diversidad, siendo la diversidad funcional una de sus dimensiones. El respeto a la diversidad, incluyendo aquí también los diversos tipos de diversidad funcional —apartado *i*) del Preámbulo de la Convención—, forma parte también del respeto a la dignidad que debemos a todas las personas, con independencia de sus diferencias fácticas. Incorporando este valor, la asistencia robotizada ha de ser respetuosa con la dignidad de cada persona, en la amplia diversidad de funcionamiento humanos.

2) Accesibilidad universal para la inclusión social. Este es un principio de enorme importancia para el ejercicio de la autonomía personal, el cumplimiento del conjunto de los derechos humanos y la inclusión, no solo en el entorno físico, también en el social, el económico o el cultural<sup>13</sup>. El artículo 9 de la Convención concreta la accesibilidad como un derecho, haciendo referencia a los productos, entornos, programas y servicios que han de ser accesibles, lo que requiere de un diseño universal (artículo 2), es decir, que pueda ser usado por todas —o, al menos, la gran mayoría— de las personas. Teniendo en cuenta este valor, los robots y los entornos robotizados inclusivos han de poder ser accesibles y han de contribuir —más allá de la salud— a facilitar la inclusión en los diferentes entornos sociales en que se desenvuelven las personas.

3) Participación social.

En el apartado *o*) del Preámbulo se indica que “las personas con discapacidad deben tener la oportunidad de participar activamente en los procesos de adopción de decisiones sobre políticas y programas, incluidos los que les afectan directamente”. Tal es el caso de la robótica asistencial, aunque también de otros usos de dicha tecnología. Las personas con diversidad funcional —directamente, con asistencia o por medio de representación— han de poder participar en todas las fases de la implementación de la robótica, así como tener voz en los debates públicos que se realicen acerca de la misma.

#### 4. Robótica asistencial y desarrollo humano

El enfoque de las capacidades, iniciado por Amartya Sen y continuado por Martha Nussbaum constituye uno de los enfoques actuales de la justicia más fructíferos. Nos centraremos aquí en algunos aspectos de la reflexión sobre la justicia con las personas con diversidad funcional desarrollada por Nussbaum. Entendemos que el encuadre del cuidado en el marco de la justicia llevado a cabo

---

<sup>13</sup> Apartado *v*) del preámbulo de la Convención

por esta autora (considerando que su enfoque de las capacidades es una buena guía para orientar el cuidado que ha de ofrecerse y para poder emitir juicios críticos acerca del mismo (Nussbaum, 2002, 324)) tiene interés como apoyo teórico para la reorientación de la robótica asistencial<sup>14</sup>. Dicho interés queda reforzado, además, por la aproximación de su concepción de la justicia al modelo social de la discapacidad (Aparicio, 2010) y, consecuentemente, por su cercanía y coherencia con el discurso axiológico de la Convención (Palacios, 2008). Otro aspecto que permite avalar nuestra remisión al enfoque de las capacidades de Nussbaum es la conexión que establece entre el desarrollo económico y el desarrollo humano (Nussbaum, 2012). Siguiendo este enfoque, la introducción social de la robótica asistencial tendría que ser sopesada más por su contribución al fin cualitativo de un desarrollo humano inclusivo que por su aportación instrumental a la mejora de las grandes cifras macroeconómicas (PIB), al menos cuando este segundo objetivo no toma en consideración la exclusión de grupos marginados y el cuidado de las personas.

Si los avances en la robótica autónoma exigen una reformulación del *contrato social* (Ortega, 2016) para que las transformaciones sociales que implica no deriven en injusticias y en socavamiento de la dignidad humana, entonces hay que tener en cuenta la advertencia que lanza Nussbaum acerca de las limitaciones de la concepción contractualista de la justicia: el contrato social puede dejar fuera a las personas con diversidad funcional si se concibe como un pacto entre adultos *independientes*, afectados únicamente por necesidades *normales* (Nussbaum, 2007). Esta concepción ficticia de los ciudadanos, trasladada al imaginario social, ha contribuido a ocultar y postergar de modo discriminatorio las necesidades *atípicas* y la dependencia asimétrica, privando a las personas con diversidad funcional —también a las personas que van envejeciendo<sup>15</sup>— de su igual derecho a ser tratadas como ciudadanos para los «que está diseñado el espacio público» (Nussbaum, 2006, 353). La aspiración a una sociedad justa exige la inclusión social de toda persona, usando los medios tecnológicos disponibles para actuar sobre el entorno, con el fin de que puedan participar en igualdad de oportunidades en la vida social (Nussbaum, 2007, 99). Puede decirse entonces que la robotización responsable del espacio público<sup>16</sup> constituye, desde la óptica de Nussbaum, una respuesta moral-política ante la común vulnerabilidad humana. Tal avance no constituiría una panacea, como parecen pensar los defensores del solucionismo

---

<sup>14</sup> Un trabajo que también destaca la importancia del enfoque de las capacidades de Nussbaum para la robótica asistencial es el de Borenstein y Pearson (2010).

<sup>15</sup> Nussbaum reconoce la amplitud de la noción de discapacidad, dada la similitud con la vulnerabilidad física/mental que aparece con el envejecimiento. Desde este punto de vista, el discurso axiológico de la Convención puede expandirse también para la asistencia a personas ancianas.

<sup>16</sup> Para Nussbaum (2002) el espacio doméstico tampoco es ajeno a la regulación normativa pública.

tecnológico, sino que quedaría englobado dentro del marco ético-político de la Convención, con repercusiones tanto en las personas asistidas como en las personas que les asistan (Nussbaum, 2012, 180).

En su conocida propuesta del enfoque de las capacidades como una teoría parcial de la justicia subyace una idea moral de dignidad concebida como la dignidad de un ser abierto a la vulnerabilidad físico/mental. Tal idea de justicia, que pretende poner fin a la vulnerabilidad social de las personas asistidas, remite a una lista de capacidades básicas u oportunidades reales de las que disponen para hacer o ser lo que puedan (Nussbaum, 2012, 14). Se trata de una única lista heterogénea de oportunidades, común a todas las personas, independientemente de la diversidad que presenten, ya que todas cuentan con igual dignidad, y, en consecuencia, deben ser tratadas con igual respeto. En cada una de las capacidades de la lista (salud física, integridad, educación, desarrollo emocional, sociabilidad y reconocimiento, participación política, trabajo, etc.) existe un nivel mínimo, por debajo del cual queda señalado que una persona no tiene una vida de calidad, carece de una vida digna (Nussbaum, 2007, 184-185). Constituye, pues, una evaluación normativa de la justicia existente en una sociedad, una métrica que señala cuándo una persona es tratada injustamente. En tal sentido, la lista de capacidades propugnada por Nussbaum constituye una guía para todos los usos que puedan darse a una robotización socialmente responsable y justa. En lo que respecta a los concretos avances en la robótica asistencial, cuando se ajustan a un trato a las personas asistidas con igual dignidad e igual respeto, pueden incluirse en el umbral mínimo requerido en dichas capacidades, en tanto que para Nussbaum, la asistencia constituye una obligación moral-política.

Una importante aportación del enfoque de las capacidades de Nussbaum a una reorientación de la robótica asistencial radica, a nuestro juicio, en su defensa de una concepción amplia de la asistencia, puesta al servicio de la lista de capacidades básicas. Tal amplitud desborda una concepción restringida de la asistencia que parece impregnar el actual discurso de la robótica asistencial, limitada al ámbito médico y centrada exclusivamente en el mantenimiento de la vida, la salud y la integridad física. Su concepción de la asistencia mantiene tales objetivos, pero los incluye dentro del marco general de un desarrollo humano (Nussbaum, 2012, 217) justo, de forma que tanto las personas asistidas como las personas asistentes puedan disponer de un amplio abanico de oportunidades que les permitan alcanzar vidas dignas y significativas (Nussbaum, 2012, 19). La adopción del discurso normativo de justicia exige, pues, una reorientación de la robótica asistencial para adoptar una perspectiva de uso ampliada, acorde con esta visión extensa de la asistencia, que Nussbaum incluye en los diferentes factores que afectan a la calidad de vida de las personas.

El trato justo a las personas que necesitan asistencia, que deben ser consideradas desde el punto de vista de una igual ciudadanía, requiere de la previa configuración de un *entorno facilitador* (Nussbaum, 2006). En su dimensión téc-

nico-instrumental, este tipo de entorno es un entorno universalmente accesible, diseñado para el amplio y diverso espectro de necesidades que tiene el conjunto de ciudadanos, con el fin de facilitar la autonomía personal:

[...] a veces la idea de que una persona necesita una asistencia (inusual o asimétrica) nos hace perder de vista que muchas personas con deficiencias son capaces de una independencia plenamente adulta, en la medida en que el espacio público estuviera diseñado de un modo adecuado para ellos (Nussbaum, 2007, 193)

Nussbaum proporciona una fundamentación ético-política del derecho a la accesibilidad universal recogido en la Convención de 2006 al concebirlo como el conjunto de condiciones sociales y materiales que tienen las distintas capacidades, necesarias para el respeto a la dignidad de las personas vulnerables y para que puedan lograr su autorrespeto. Una sociedad que avance justamente en las mediaciones técnicas robóticas habrá de aplicarlas en la construcción de entornos accesibles, facilitando así iguales oportunidades e iguales condiciones de acceso a las mismas a los ciudadanos *capaces y necesitados*. Podría decirse que, desde el enfoque de las capacidades de Nussbaum, los entornos robotizados universalmente accesibles proporcionan igual apoyo a las vidas de todos los ciudadanos.

No obstante, de modo secundario, hay ciudadanos que requieren trabajos de cuidado o asistencia para alcanzar los diferentes funcionamientos humanos. Proporcionar asistencia constituye uno de los rasgos característicos de una sociedad justa. Una buena asistencia es aquella que se distribuye en todas y cada una de las capacidades básicas, es decir, proporciona oportunidades de muy diverso tipo (además de vida, salud e integridad, también educación, sociabilidad, ocio, participación política, trabajo, etc.) para una vida de calidad (Nussbaum, 2007, 175). También es aquella que proporciona una asistencia individualizada, acorde con los impedimentos que una persona tiene. Las mediaciones robóticas han de facilitar la asistencia en este sentido amplio, así como la labor de los asistentes. En cierto modo, esta perspectiva ampliada de la robótica asistencial diluye sus fronteras en una robotización general de los entornos materiales e institucionales de la sociedad.

## 5. Conclusión: hacia una robótica inclusiva

La introducción del discurso axiológico de la Convención de 2006 como nueva perspectiva para el debate sobre los avances en la robotización de la sociedad, junto con la adopción del enfoque de las capacidades, en tanto que base teórica compatible con dicho discurso, permiten alumbrar una reorientación en la tecnología robótica asistencial. Se trata de redirigir dicha tecnología para contribuir al desarrollo humano, dando apoyo y empoderando la vulnerable autonomía de

las personas, contribuyendo a facilitar, en concomitancia con un conjunto amplio de medidas sociales, la plena inclusión social de las personas con diversidad funcional y de los ancianos.

Podemos introducir los siguientes principios para una robótica inclusiva:

- a. La robótica asistencial ha de estar ajustada al *principio de versatilidad temporal*, contribuyendo a la atención de las diversas necesidades que van surgiendo en las distintas fases del ciclo vital humano.
- b. Los diseños robóticos han de ser pensados para facilitar las relaciones de interdependencia que se dan en distintos contextos y con funcionamientos humanos variados (*principio de versatilidad funcional*).
- c. Los robots deberían ser concebidos como artefactos mediadores de una autonomía vulnerable, es decir, han de contar con diseños que atiendan tanto a las situaciones particulares de dependencia (que, en muchas ocasiones, resulta progresiva), como a los funcionamientos independientes. Es lo que podemos denominar como principio de *intervención individualizada*.
- d. Los robots deberían ser diseñados bajo el *principio de accesibilidad universal*: por un lado, su uso ha de resultar accesible a personas con diferentes impedimentos; por otro, ha de ser posible contar con entornos robotizados que faciliten la inclusión social de personas con impedimentos.

### Referencias bibliográficas

- Aparicio, Manuel (2010). La concepción de la justicia de Nussbaum y el modelo social de la discapacidad. En Enric Casaban (Ed.), *XVIII Congrés Valencià de Filosofia* (pp. 409-422). Valencia: Societat de Filosofia del País Valencià.
- Benhabib, Seyla (2006). *El Ser y el Otro en la ética contemporánea*. Barcelona: Gedisa.
- Borenstein, Jason y Pearson, Yvette (2010). Robot caregivers: harbingers of expanded freedom for all? *Ethics Inf Technol*, 12, 277–288.
- Carneale, Antonio (2015). Robots, Disability, and Good Human Life. *Disability Studies Quarterly*, 35, 1.
- Carrasco, Cristina, Borderías, Cristina y Torns, Teresa (eds.) (2011). *El trabajo de cuidados. Historia, teoría y políticas*. Madrid: Los libros de la Catarata.
- Casacuberta, David (2018, 19 de junio). No es computable. Obtenido de <http://lab.cccb.org/ca/no-es-computable/>
- Comins, Irene (2009). *Filosofía del cuidar. Una propuesta coeducativa para la paz*. Barcelona: Icaria.

- Cortina, Adela (2005). *Alianza y Contrato*. Madrid: Trotta.
- Cortina, Adela, (2018, 22 de marzo). Ciudadanía digital y dignidad humana. El País, obtenido de [https://elpais.com/elpais/2018/03/22/opinion/1521737007\\_854105.html](https://elpais.com/elpais/2018/03/22/opinion/1521737007_854105.html)
- Daly, Mary y Lewis, Jane (2011). El concepto de “social care” y el análisis de los estados de bienestar contemporáneos. En Cristina Carrasco, Cristina Borderías, y Teresa Torns (eds.), *El trabajo de cuidados. Historia, teoría y políticas* (pp. 225-251). Madrid: Los libros de la catarata.
- De Asís, Rafael (2014). *Una mirada a la robótica desde los derechos humanos*. Madrid: Dykinson.
- De Cózar, José Manuel y Núñez, Andrés (2017). Las nanotecnologías y otras tecnologías emergentes: estatus epistemológico, consecuencias de la convergencia y evaluación social. En Cristina Palma y Marta González (eds.), *El riesgo tecnológico II. Impactos sociales* (pp. 53-79). Madrid: Los libros de la catarata.
- Domínguez-Alcón, Carmen (2017). Ética del cuidado y robots. *Cultura de los Cuidados*, 21(47), 9-13.
- Echeverría, Javier (2003). *La revolución tecnocientífica*. Madrid: F.C.E.
- Echeverría, Javier (2017). *El arte de innovar. Naturalezas, lenguajes, sociedades*. Madrid: Plaza y Valdés.
- EGE, European Group on Ethics in Science and New Technologies (2018). *Statement on Artificial Intelligence, Robotics and ‘Autonomous’ Systems*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Etxeberria, Xabier (2008). *La condición de ciudadanía de las personas con discapacidad intelectual*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Fitzpatrick, Michael, No, Robot: Japan’s Elderly Fail to Welcome Their Robot Overlords, BBC News, obtenido de <https://www.bbc.co.uk/news/business-12347219>.
- Foucault, Michel (2003). *Vigilar y castigar*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gilligan, Carol (1985). *La moral y la teoría*. México: FCE.
- Habermas, Jürgen (2009). *Entre naturalismo y religión*. Barcelona: Paidós.
- Honneth, Axel (1997). *La lucha por el reconocimiento. Por una gramática moral de los conflictos sociales*. Barcelona: Crítica.
- Hosseini, S. y Goher, K M (2017). Personal Care Robots for Older Adults: An Overview. *Asian Social Science*, 13(1), 11-19.

- Lin, Patrick, Abney, Keith y Bekey, George (2011). Robot ethics: Mapping the issues for a mechanized world. *Artificial Intelligence*, 175, 942–949.
- Moreno, Luis y Jiménez, Raúl (2018). *Democracias robotizadas. Escenarios futuros en Estados Unidos y la Unión Europea*. Madrid: Los libros de la catarata.
- Morozov, Evgeny (2015). *La locura del solucionismo tecnológico*. Madrid: Katz.
- Morozov, Evgeny (2016, 30 de enero). ¿Un robot para cada persona mayor? El País, obtenido de [https://elpais.com/elpais/2015/11/05/opinion/1446722101\\_439342.html](https://elpais.com/elpais/2015/11/05/opinion/1446722101_439342.html)
- Nussbaum, Martha (2002). *Las mujeres y el desarrollo humano*. Barcelona: Herder.
- Nussbaum, Martha (2006). *El ocultamiento de lo humano: repugnancia, vergüenza y ley*. Madrid: Katz Barpal.
- Nussbaum, Martha (2007). *Las fronteras de la justicia*. Barcelona: Paidós.
- Nussbaum, Martha (2012). *Crear capacidades. Propuesta para el desarrollo humano*. Barcelona: Paidós.
- Ortega, Andrés (2016). *La imparable marcha de los robots*. Madrid: Alianza Editorial.
- Palacios, Agustina (2008). *El modelo social de la discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Madrid: Ediciones Cinca.
- Parente, Diego (2010). *Del órgano al artefacto. Acerca de la dimensión biocultural de la técnica*. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata.
- Samper, Esther, (2018, 1 de enero). ¿Sustituirán los robots a los médicos? Diario.es, obtenido de [https://www.eldiario.es/zonacritica/Sustituiran-robots-medicos\\_6\\_724137592.html](https://www.eldiario.es/zonacritica/Sustituiran-robots-medicos_6_724137592.html)
- Sharkey, Amanda (2010). Granny and the robots: Ethical issues in robot care for the elderly. *Ethics and Information Technology*, 14(1), 27-40.
- Sharkey, Noel, (2008). The Ethical Frontiers of Robotics. *Science*, 322(5909), 1800-1801.
- Schwab, Klaus (2016). *La cuarta revolución industrial*. Barcelona: Debate.
- Sullins, J.P. (2011). Introduction: Open questions in roboethics. *Philosophy & Technology*, 24(3), 233-238.
- UNESCO (2017). Report of COMEST on robotics ethics. París: Unesco.
- Winner, Langdon (2007). Is There A Right To Shape Technology? *Argumentos de Razón Técnica*, 10, 199-213.