



Los dilemas en las ciencias de la comunicación en la transición hacia el encuentro con las máquinas inteligentes.

*Migdalia Pineda de Alcázar*¹

Resumen

Este trabajo aborda los dilemas teóricos, metodológicos y éticos que enfrentan las ciencias de la comunicación a partir del encuentro de los humanos con las máquinas inteligentes. Se propone estudiar la interacción humanos/robots para tratar sus repercusiones, analizar los procesos de integración de las ciencias sociales/ciencias naturales y la articulación teórico/metodológica como vía de acercamiento a la comprensión de la comunicación hombre/máquinas, así como analizar las nuevas formas de comunicación híbridas entre seres humanos y robots y los retos para las ciencias de la comunicación. La investigación se fundamenta teóricamente en autores como: Botella, Golberg, López, Menéndez, Millán, Pineda, Sirvent, Torras y Warwick. Metodológicamente, es de tipo cualitativa y se basa en análisis documental y construcción teórica. Se concluye que las máquinas inteligentes más que desplazarnos nos complementarán. Las interacciones humanas con la IA afectan el comportamiento y las acciones de los hombres y se requiere la intervención de las Ciencias Sociales y Naturales. La reflexión necesaria no es solo teórica sino ética y la comunicación, al ir más allá de lo humano, cambiará los modos y modelos de comunicación e, incluso, la esencia humana misma.

Recibido: Noviembre 2019 – Aceptado: Diciembre 2019

1 Licenciada en Comunicación Social. Doctora en Ciencias de la Información (UAB-España). Profesora emérita de la Escuela de Comunicación Social de LUZ. Fundadora del Centro de Investigación de la Comunicación e Información (CICI) y de la Maestría en Ciencias de la Comunicación. Creadora de la línea de investigación en "Comunicación, educación, información y nuevas tecnologías" del Doctorado en Ciencias Humanas de LUZ. Miembro de la Asociación Iberoamericana de Investigadores de la Comunicación (ASSOIBERCOM). Pertenece al PPI, Nivel III, del FONACIT.

Palabras clave: IA, Ciencias de la Comunicación, dilemas teóricos-metodológicos, éticos.

The dilemmas in science communication in the process of transition towards the encounter with the intelligent machines. Migdalia Pineda de Alcazar. University of Zulia. Maracaibo. Venezuela

Abstract

This work addresses the theoretical, methodological and ethical dilemmas facing the communication sciences from the encounter of humans with intelligent machines. It is proposed to study the human / robot interaction to address its repercussions, analyze the processes of integration of the social sciences / natural sciences and the theoretical / methodological articulation as a way of approaching the understanding of man / machine communication, as well as analyzing the new hybrid forms of communication between humans and robots and the challenges for communication sciences. The research is theoretically based on authors such as: Botella, Golberg, López, Menéndez, Millán, Pineda, Sirvent, Torras and Warwick. Methodologically, it is of qualitative type and is based on documentary analysis and theoretical construction. It is concluded that intelligent machines rather than moving will complement us. Human interactions with AI affect the behavior and actions of men and the intervention of Social and Natural Sciences is required. The necessary reflection is not only theoretical but ethical and communication, going beyond the human, will change the modes and models of communication and even the human essence itself.

Keywords: IA, communication sciences, dilemmas theoretical, methodological, ethical.

Introducción

Este trabajo sobre los dilemas de las Ciencias de la Comunicación en el proceso de transición hacia el encuentro con las máquinas inteligentes busca, en parte, iniciar un debate sobre las posibles y futuras interacciones hombre/máquinas. Y lo hace desde la perspectiva de las Ciencias Sociales y, especialmente, de las ciencias de la comunicación.

Para el logro de ese cometido se divide en tres partes: en la primera, se plantea el concepto, las ventajas, los efectos y las consecuencias del encuentro de las personas con los robots. En la segunda parte, se tratan, más concretamente, los problemas teóricos y metodológicos que tienen que enfrentar las ciencias sociales en su integración con las ciencias naturales para entender los cambios en los procesos de comunicación de los humanos y las máquinas. Y en la última, se dilucida sobre la búsqueda de nuevas formas de comunicación entre seres humanos y humanoides, que se están experimentando en la actualidad, y los retos que ello significaría para las ciencias de la comunicación.

Es una investigación que más que futurismo se preocupa por vislumbrar los caminos que tienen por delante las ciencias de la comunicación, tanto en lo teórico, como en lo metodológico y lo ético para comprender cómo impactaría a los hombres sus interacciones con robots y hasta qué punto dichas interrelaciones podrían afectar los modos de comunicación humana y hasta la esencia misma del sujeto.

1.- La interacción humanos/robots (concepto, ventajas, efectos y consecuencias)

La interacción humanos/ máquinas inteligentes consiste en un proceso mediante el cual el hombre puede establecer relaciones de diálogo y de órdenes verbales con humanoides, robots o máquinas, las cuales son capaces de actuar, pensar y razonar como los humanos gracias a la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones científicas mediante procesos de aprendizaje,

Este hecho se ha potenciado en los últimos años, haciendo posible que los robots se vayan integrando progresivamente a la vida diaria e interactúen con las personas y entre ellos para facilitarnos la vida doméstica, aho-

rrarnos tiempo, trabajo y ayudarnos a resolver problemas.

Por ejemplo, ya se está experimentando en la producción de robots asistenciales para dar apoyo a personas enfermas y ayudarles a comer, vestirse, tomarse sus medicamentos (caso de pacientes con Alzheimer). Asimismo, en la producción de asistentes educativos e incluso que controlen a los niños para evitar el acoso escolar. Y también se utilizan ampliamente en el área de la cirugía, en terapias y hasta en actividades de entretenimiento y juegos.

Además, se está avanzando en lo relativo a la conducción autónoma de los automóviles a través de la inteligencia artificial y en la atención de robots en tiendas y hoteles. En la actualidad hay tres campos donde los robots aprenden más rápidamente: en el de reconocimiento de imágenes, el de reconocimiento de voz y el de traducción automática de lenguajes humanos.

En general, las ventajas que ofrecen los robots es que ellos desarrollan algunas tareas con mayor precisión y sin cansancio, que son capaces de realizar acciones peligrosas o mortales para el humano y de llegar a lugares donde el mismo no puede (al espacio, al fondo marino), que ayudan a reducir costos en algunas actividades productivas y a aumentar la velocidad y que pueden trabajar en una realidad ampliada o virtual (Wikilibros, 2019).

Pero, sin dejar de reconocer todos estos avances, también es factible que se cree más dependencia de las máquinas y robots, que se dé un predominio del lenguaje lógico formal, una robotización de la vida humana (Pineda, 2018a) y una disminución de las fuentes de empleo para los humanos, ya que ellos serán capaces de realizar tareas laborales y productivas de una forma más exacta, eficiente y rápida, sobre todo en aquellos trabajos más mecánicos y automatizados.

Según un Informe del Fondo de Davos, en 2025, los robots realizarán el 52% de los trabajos, superando el de los humanos (Helena Resano, 2018: 15). Por su parte, el estudio sobre el “Futuro del Trabajo 2018”, del Foro Económico Mundial indica que la robotización podría acabar con 75 millones de puestos pero, a su vez, se podrían crear 133 millones de empleos nuevos.

También pueden llegar a ser peligrosos si adquieren mucha autonomía por encima de sus programadores o si son hackeados por alguna persona o poder para cambiarle las tareas para las que fueron programadas e indicarles

actividades destructivas o violentas contra los seres humanos.

Por lo que se hace necesario que haya límites o barreras para evitar que eso ocurra (Belpaeme, 2018). Las personas tienen miedos frente a los robots en cuanto a los límites de la inteligencia de éstos, piensan que ellos podrían llegar a ser más inteligente que el humano, pero no son más que una herramienta (Belpaeme, 2018).

Sin embargo, hay tareas donde estas máquinas no podrán sustituir a los humanos y son aquellas donde se necesita mayor creatividad y el desarrollo de interacciones empáticas con otras personas y con el entorno. La tendencia es a que crezcan los cargos técnicos relacionados con desarrollo de software y los basados en habilidades humanas y creativas, como el marketing. "Porque la inteligencia artificial podrá ser más rápida para manejar datos y tomar decisiones, pero no en cuanto a tener iniciativa o imaginar cosas diferentes" (Botella, 2018:6).

Además, "los robots nunca deberán tener emociones ni convertirse en sustitutos emocionales sino captar las emociones humanas para dar respuestas adecuadas" (Torras, 2018:21). En esa simbiosis entre los humanos y las máquinas lo importante será tener claro que ellas "permiten ampliar las capacidades humanas, pero la decisión final debe tomarla la persona" (Torras Carmen, 2018: 20).

Por eso, el investigador José del R Millán, sostiene que la autonomía de los robots y máquinas inteligentes deberá ser limitada por qué son las personas las que deben mantener el dominio de las mismas, las máquinas no harán nada sin la participación humana (Millán, 2018:28).

Según López (2017) por muy inteligentes que lleguen a ser las futuras inteligencias artificiales siempre serán distintas a las humanas, debido a lo determinante que serán los cuerpos donde se ubican (robots) y además estas máquinas, al ser ajenas a valores y necesidades humanas, plantearán reflexiones sobre aspectos éticos y sobre la conveniencia o no de dotar de total autonomía a las mismas.

Según Ken Goldberg (2018:68), los robots vienen a demostrar que los humanos somos insustituibles y ponen en evidencia lo necesario que somos para tratar con otros humanos". Y añade que: "robots y humanos no podemos sustituirnos, pero nos necesitamos y complementamos."

Las interacciones hombre/robots no deberán ser más importantes que las de humanos/humanos. Y como a futuro habrá cada vez más robots inteligentes, primero presentes en pantallas y teléfonos inteligentes y luego en los hogares y vida cotidiana, tendremos que tomar decisiones para enfrentar ese futuro no muy lejano.

Toda esa nueva realidad, que ha sido en parte producto del desarrollo científico y tecnológico, al incidir en los comportamientos, modos de vida y acciones de los humanos, atañe también a las ciencias sociales y evidencia la presencia de factores sociales y humanos en las interacciones hombre/máquinas.

2.-La integración ciencias sociales/ciencias naturales y la articulación teórico-metodológica

Debido a todo lo anterior, deberíamos hablar de una integración más que de una articulación entre las teorías de las ciencias exactas, que han dado lugar y sentido a la IA y a las máquinas que la hacen posible, y las teorías de las ciencias sociales que buscan comprender el impacto de éstas en la vida de las personas. La integración disciplinar supone cierto grado de contraste, de complementación y hasta de confrontación y contradicción de los principios de estos dos campos del saber.

"En ese proceso de integración necesario para que podamos avanzar hacia un pensamiento complejo, holístico y transdisciplinar, capaz de dar cuenta de las nuevas experiencias robots/personas, hace falta articular estrategias teórico-metodológicas híbridas a través de los aportes disciplinares de las ciencias naturales y las sociales" (Pineda, 2018b).

Una primera aproximación sobre dicha articulación metodología pasaría por revisar en qué contribuyen cada una de estas ciencias para el logro de las interacciones entre humanos, robots y máquinas inteligentes.

Metodológicamente, las ciencias naturales, específicamente la biología, las neurociencias, la física y la cibernética de segundo orden, con su fundamentación lógica y racional han permitido comprender las formas del pensamiento humano, así como las reacciones y comportamiento neuro-lingüísticos de las personas en relación con sus entornos. Sus aportes meto-

dológicos centrados en la realidad empírica y experimental, han logrado recoger información precisa al respecto.

Por su parte, las ciencias sociales, especialmente la psicología social y cognitiva, la filosofía personalista, la historia, la lingüística, la antropología y la pragmática, han hecho posible aplicar unas metodologías más cualitativas, interpretativas y holísticas para sustentar los procesos sociales, psicológicos y éticos presentes en la relación hombre/humanoides. Aunque ambos tipos de enfoques parecieran excluirse, lo cierto es que con la Inteligencia Artificial más bien se complementan y pueden coexistir.

El compartir hallazgos y resultados resultara una práctica científica más enriquecedora y con una mejor visión de futuro, ya que es muy probable que cada una de las disciplinas indicadas anteriormente aporten enfoques, teorías y resultados que, solo de forma articulada, adquirirán sentido para comprender los grandes cambios que se avecinan con el desarrollo tecnológico.

Además, al compartir resultados, se someten cada una de ellas a la confrontación y revisión de sus fundamentos y teorías. Ello implica que la práctica teórica en cada una de estas ciencias es vital si se quiere avanzar en la constitución de un pensamiento científico/social que sea capaz de explicar y comprender las transformaciones que se están produciendo en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación, de la comunicación social y de las interacciones con las máquinas inteligentes.

La búsqueda de nuevas formas de comunicación entre humanos y robots será una de las preocupaciones más importantes de las ciencias en general del presente siglo. Porque si los artefactos inteligentes cada vez más invaden nuestra vida diaria y ocupan un lugar central en las formas y modos de comunicación modernos, irán surgiendo dudas e interrogantes sobre esas nuevas experiencias que no podrán ser resueltas por enfoques unilaterales sino integrados entre disciplinas provenientes de distintos campos del saber. Todo ello supone no solo la necesidad de una reflexión teórica de las ciencias exactas, sino de tipo ético que reflexione sobre hacia dónde dirigir el desarrollo científico y tecnológico, que posee fuertes implicaciones sociales, culturales y humanas.

Si bien es cierto que "existen principios éticos en el campo de la biotecnología o ingeniería genética", según la experta Carme Torras (2018:22), en

la tecnología informática y la robótica no se ha trabajado mucho en la ética, la legislación, los derechos de los usuarios, a pesar de que la tecnología ha penetrado mucho en nuestra vida

Aunque ya existen algunos principios éticos en la Union Europea, como la existencia de un botón rojo para desconectar los robots, el acuerdo de no inducir a engaños a colectivos vulnerables y sobre la protección de la privacidad.

En la Declaración de Barcelona para un desarrollo y uso adecuado de la IA en Europa, se destacan seis principios básicos: la prudencia frente a los robots inteligentes porque aún falta mucho por resolver sobre el “sentido común” de los mismos; la necesidad de someter a pruebas firmes la fiabilidad y seguridad de la IA; la obligatoriedad de rendir cuentas frente a los usuarios sobre decisiones que les afecten; la responsabilidad de dejar claro al usuario si está interactuando con una máquina o una persona, y si es lo primero indicarles cómo los responsables pueden ser localizables; la autonomía limitada por reglas definidas del comportamiento de los sistemas inteligentes y, por último, explicitar muy bien el papel a jugar por el ser humano (López, 2017).

Y, aunque el Instituto de Ingeniería Eléctrica Mundial así como países como Gran Bretaña y Corea del Sur trabajan para definir unas normas éticas, dirigidas a los creadores de robots, de sistemas informáticos y a los usuarios (Torras, 2018:22), es mucho lo que queda por hacer en este campo.

Ello conduciría a que se produzca necesariamente una colaboración entre las ciencias sociales y las naturales para poder avanzar en una producción científica que atienda las necesidades de utilidad de los conocimientos para la solución de los problemas, en este caso, de comunicación e interacción de humanos y máquinas o robots. Dicha colaboración no consistiría en un mero intercambio o préstamo de teorías, conceptos y metodologías, sino fundamentalmente en la producción de reflexiones críticas de las mismas, que ubiquen el enfoque transdisciplinar por encima de las diversas disciplinas tradicionales.

La transdisciplinariedad es indispensable porque sería el mejor modo de superar los límites establecidos por las ciencias naturales y sociales para separar el conocimiento empírico del conocimiento intuitivo.

El desarrollo tecnológico que implica la Inteligencia Artificial hace posible la integración, ya que la producción de máquinas inteligentes necesitará cada vez más de las ciencias sociales para que sus prototipos sean capaces de interactuar con el hombre de una forma lo más similar a la comunicación humana.

Para que la integración sea posible, se deberán saltar las barreras teóricas y metodológicas impuestas por las disciplinas científicas dominantes hasta el siglo XX, por lo que más que una colaboración interdisciplinaria sería una coexistencia e integración transdisciplinaria.

3.- La búsqueda de nuevas formas de comunicación humanos/máquinas y los retos para las ciencias de la comunicación

En esa necesidad de rebasar los límites disciplinarios sería posible pensar en un tipo de comunicación más allá de la dimensión exclusivamente humana, antropológicamente hablando, es decir, si ya las máquinas inteligentes interactúan y dialogan con humanos, la capacidad natural de estos últimos se volvería una característica no absoluta del hombre, dando lugar a experiencias híbridas con tecnologías inteligentes y humanoides.

A futuro, es posible que surjan nuevas modalidades de comunicación, lo cual podría afectar el concepto de que la comunicación es una propiedad humana por naturaleza. La coexistencia de relaciones múltiples entre robots y humanos basada en el intercambio de información y de comunicación, hará que se comience a replantear la exclusividad de los actos de habla a solo las interacciones entre seres humanos.

Las últimas investigaciones en el campo de la IA y la robótica buscan hacer posible la comunicación cerebro a cerebro mediante el implante de un cerebro, creado en laboratorios a través de redes neuronales, en un robot (Warwick, 2018). Incluso se investiga en los modos de comunicación que establecen los animales, especialmente los perros, para buscar la comunicación con los humanos.

Por su parte, los avances de la inteligencia artificial en el reconocimiento de la voz humana por parte de las máquinas ya están introduciendo cambios en los modelos de acceso a la información después de la llegada de internet. A futuro, no será necesario hacer *clic* para ingresar sino que nos atenderá un

asistente de voz. Según Sirvent (2018), dentro de tres años, el 30% de las cosas que hacemos las podremos realizar directamente con la voz sin pulsar ninguna pantalla.

Además, han aparecido ya nuevas formas de comunicación más consolidadas tales como a través de hologramas, realidad virtual y mixta y de interrelación de personas con algoritmos (Menéndez, 2017). Y se está investigando, utilizando la electrónica, en la producción de robots con características sociales como poder hablar y comunicarse con los humanos, no solo para actividades de entretenimiento sino para mejorar nuestro desempeño (Belpaeme, 2018).

Las máquinas inteligentes ya son capaces de pensar y actuar cómo las personas -incluso ya Israel tiene una con una capacidad de cómputo mil veces superior a las de última generación- falta que sientan y se expresen como lo hacemos nosotros en nuestra vida diaria. Cada vez más se investiga y avanza en este aspecto, en el del sentido común del habla humana, para hacer posible un tipo de comunicación hombre/máquina, que trascienda los contactos a través de los bots o máquinas, que interactúan como si fueran humanas hasta el punto de que el usuario no percibe que habla con una de ellas. Se busca unir la IA a la humana para potenciar lo mejor de ambos mundos: desde la asertividad hasta la empatía (pulsosocial.com, 2018). Habría que ver si esta posibilidad no muy lejana afectaría mucho o poco la naturaleza comunicativa de los sujetos o individuos.

Las ciencias de la comunicación tienen nuevos retos que afrontar porque hasta ahora ha centrado su interés en los procesos de comunicación humana, de comunicación interpersonales o colectivas, bien sea cara a cara o a través de mediadores como los medios clásicos o las TIC, pero no se ha detenido a pensar sobre las relaciones entre máquinas y robots inteligentes con los humanos y sí eso cambiaría no sólo a los modos y modelos de comunicación y, por consiguiente a las teorías que los sustentan, sino a la esencia humana misma (Pineda, 2017). Lo cual induciría a una intervención del pensamiento filosófico-ontológico, de la ética, de la psicología, de las ciencias del comportamiento humano, de la semiótica y de las ciencias sociales en general.

El reto no solamente se centra en la parte teórica de las ciencias de la comunicación sino en otros enfoques y acercamientos metodológicos, ya que se necesitará no sólo de procedimientos empíricos y cuantificables sino de

modalidades más cualitativas, esenciales, subjetivas, cosmológicas y ecológicas que ayuden a comprender y explicar el papel de las tecnologías y las máquinas en la vida de las personas, su función no sólo mecánica sino psicológica y anímica para los individuos que interactúan con ellas.

Conclusiones

En la interacción de los humanos con las máquinas de Inteligencia Artificial hay muchas interrogantes. Si bien es cierto que ellas pueden facilitar la vida y hacer tareas repetitivas y automatizadas, será muy difícil que puedan desplazar al hombre en actividades que requieran habilidades humanas y creativas. Por ello, más que desplazarnos, nos complementarán.

Una de las cuestiones centrales dentro de los desafíos es el tema de la autonomía de las máquinas y robots. Las decisiones fundamentales y estratégicas deben estar bajo control humano.

Las máquinas inteligentes y la robotización de la vida al incidir en el comportamiento y acciones humanas, atañen también a las Ciencias Sociales y no solo a las Ciencias Naturales y Exactas.

Comprender y conocer cómo se da la interacción hombre/máquina requiere de una integración entre ambos tipos de ciencias y de una articulación teórico-metodológica donde tengan cabida los enfoques cuantitativos y cualitativos. Con la Inteligencia Artificial, ninguno de ellos se excluyen sino que pueden coexistir.

La reflexión necesaria no es solo de crítica teórica sino ética y deberá traspasar los límites disciplinarios de ambos tipos de ciencias para, desde una visión transdisciplinar, poder dar cuenta y actuar frente a los cambios.

Las posibilidades de que se produzcan experiencias híbridas de comunicación de cerebro humano a cerebro humanoide son altas. Con las actuales investigaciones en creación de redes neuronales de laboratorio y en reconocimiento de la voz humana, y de comunicación hombre con animales, se plantean importantes desafíos a las Ciencias de la Comunicación más allá de la comunicación interpersonal, intrapersonal o mediada por TIC o medios masivos. Las relaciones hombre/robot cambiarán los modos y modelos de comunicación e incluso podrían alterar la esencia humana misma.

Referencias bibliográficas

- Belpaeme, Tony (2018) "El mundo de los robots". Entrevista concedida al diario **El Espectador**. Bogotá, 17-01-2018. Periodista Juliana Gil Gutiérrez. Disponible en www.elspectador.com. Consultado el 21-02-2019.
- Botella, Fernando (2018). "Vivir en Betalandia, la nueva sociedad líquida del presente". Entrevista concedida al **Diario La Vanguardia**. Barcelona, 29-10-18, p.6. Monográfico especial. Periodista P.M
- Goldberg, Ken (2018). "Los robots demuestran que los humanos somos insustituibles". Entrevista concedida al **Diario La Vanguardia**. Barcelona, 11-10-18, p.68. Periodista Lluís Amiguet.
- López, Ramón (2017). "Ética en la Inteligencia Artificial". **Revista Investigación y Ciencia**, N° 49. España: Edic. Española de Scientific American, disponible en www.investigaciony ciencia.es, consultado el 6-02-19.
- Menéndez, Robert (2017). "Innovar en comunicación, mediante la Inteligencia Artificial". **Revista Innova+C**, N° 2 (octubre). España: Dircom, disponible en www.innova.dircom.org, consultado el 6-02-19
- Millán, José del R (2018). "Humanos al mando". Entrevista concedida al Diario **La Vanguardia**. Barcelona, 29-10-18.p.28. Periodista Maite Rius
- Pineda, Migdalia (2018a). "La Internet de las cosas, el Big Data y los nuevos problemas de la comunicación en el Siglo XXI". **Revista Mediaciones**, Vol. 17: 11-24. Madrid: Universidad Complutense.
- Pineda, Migdalia (2018b). **Las ciencias de la comunicación en tiempos de inseguridades: Diversas teorías y enfoque**. Maracaibo: Edición Libro electrónico de la ÚNICA, disponible en www.unica.edu.ve.
- Pineda, Migdalia (2017). "Inteligencia artificial y modelos de comunicación" **Revista Razón y Palabra**, No 4_99 Vol21: 332-346 .Ecuador: Universidad de los Hemisferios.
- Pulso Social (17-04-2018) "Inteligencia Artificial: La comunicación más allá de los bots" Socialatom Group, disponible en www.pulsosocial.com.

com, consultado 6-02-19.

Resano Helena (2018). “Hay un chico nuevo en la oficina”. Opinión. **Diario 20 minutos**. Barcelona, 19 de septiembre, p.15

Sirvent, Javier (2018). “La Inteligencia Artificial nos adentra en una nueva era: la del zero clip”. **Revista UNO** N°31. España: Llorente&Cuenca, disponible en www.revista-uno.com, consultada el 6-02-19

Torras, Carmen (2018). “Confío mucho en la simbiosis persona-máquina”. Entrevista concedida a la Revista Magazine. **Diario La Vanguardia**, 2 de Septiembre, Barcelona. p. p 18-23. Periodista Marta Ricart

Warwick, Kevin (2018). “El futuro de la Inteligencia Artificial y la cibernética”. **Revista OpenMind**. España: BBVA, disponible en www.bbvaopenmind.com, consultado el 5-02-19.

WiKiLibros (2019-02-02). “Róbotica: ventajas y desventajas de los robots”. WikiLibros, disponible en <http://es.wikibooks.org>. Consultado el 21-02-19