

Operativa del cuidado

**Implementación robótica de una visión intencional del cuidado cíclico  
dirigido al Otro**

Florentino Nieto Franco (1)

1 Grupo MISKC (Universidad de Alcalá). Becario en el departamento de Ciencias de la Computación por las “Ayudas de Iniciación en la Actividad Investigadora” de la Universidad de Alcalá (UAH).

**Dirección de correspondencia:** Grupo de investigación MISKC. Departamento de Ciencias de la Computación. Escuela Politécnica Superior. Campus Científico - Tecnológico. Universidad de Alcalá. Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33,600

**Teléfono de contacto:** 918856957 // **Fax:** 918856645

**Correo electrónico:** [nietoflorentino@hotmail.com](mailto:nietoflorentino@hotmail.com)

Artículo recibido el 01/11/2017,

Aceptado el 23/11/2017

**RESUMEN**

Un hecho relevante en nuestra sociedad actual es la incorporación de las nuevas tecnologías en diferentes contextos. Entre ellas, destaca la robótica, incluida dentro la disciplina de la Inteligencia Artificial. Al aproximarnos a esta realidad, una cuestión planteada es qué repercusiones y posibilidades tendrían los supuestos robots tanto en el desarrollo de nuevas investigaciones como en el contexto cotidiano de la vida de las personas y qué posibles nuevas relaciones surgirían a raíz de la misma.

Concretamente en el presente trabajo de investigación se plantea un tema que no es nada trivial puesto que le es inherente a la vida misma de las personas: el cuidado dirigido al Otro y su implementación en un agente robótico. Para ello se analizaron los elementos constitutivos del cuidado al Otro y sus relaciones. Identificándose dos tipos de cuidado con dos tipos de intencionalidad: procedimental (de secuenciación metódica) y cíclico (que atiende a la naturaleza de la propia vida, y que incorpora nociones como el acompañamiento, la responsabilidad y la alteridad), desarrollándose en la presente investigación el segundo de ellos.

**Palabras clave:** Cuidado, Existencialismo, Robótica, Sistemas de Computación

## **ABSTRACT**

A relevant fact in our current society is the incorporation of new technologies in different contexts. Among them, robotics, included within the discipline of Artificial Intelligence, highlights. When approaching this reality, a question arises as follows: what repercussions and possibilities would the supposed intelligent robots have? We refer to the impact on the development of new research, the daily context of people's lives and what possible new relationships would arise as a result.

Specifically, in the present research work we propose a non-trivial topic because it's inherent to the life of the people: care directed to the Other and its implementation in a robotic agent. For this purpose, the constitutive elements of care for the Other and their relationships were analyzed. Two types of care are identified with two types of intentionality: procedural (methodical sequencing) and cyclical (which attends to the nature of life and incorporates notions such as accompaniment, responsibility and alterity), developing in the present investigation the second of them.

**Key Words:** Care, Existentialism, Robotics, Computer Systems

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Conceptualización de la persona

Haciendo alusión a la aproximación de modelos conceptuales que establecen relaciones entre la salud, el cuidado y la persona de autores como Herrero Jaén y Fernández Batalla (1, 2), resulta de especial relevancia la consideración del origen etimológico del concepto de persona, el cual se encuentra el término griego *prósōpon*, que significa literalmente: “*lo que está delante de la mirada de otros*” (3). Y es que es en esta significación donde el presente trabajo encuentra el principal núcleo teórico de partida puesto que la introducción a una investigación que reflexiona acerca de la robótica y el cuidado al Otro, no puede dejar de lado la mirada de ese otro, de su realidad forjada a partir de su existencia, que al fin y al cabo no es otra cosa que el cuidado (4).

Asimismo, atendiendo a las acepciones que aporta el diccionario de la Real Academia Española, se puede afirmar que la persona es un “*individuo de la especie humana*”, el *Homo sapiens*, dotado de razón en tanto que es un “*supuesto inteligente*”, y “*sujeto de derecho*” (5).

## 1.2. Conceptualización del cuidado

Tal y como se ha aventurado y según la propuesta de la maestra M. F. Collière, la vida de las personas requiere del cuidado, aportando una definición existencialista del mismo: “*un acto de mantener la vida asegurando la satisfacción de un conjunto de necesidades indispensables, pero que son diversas en manifestación. Las diferentes posibilidades de responder a estas necesidades vitales crean e instauran hábitos de vida propios de cada grupo o persona*” (6).

Asimismo, propone que estas acciones pueden estar dirigidas hacia uno mismo o hacia otro. Orem, denominará a la capacidad de emprender acciones conscientes dirigidas hacia uno mismo como Agencia de Autocuidado, y cuando están dirigidas al Otro, Agencia de Cuidado dependiente (7).

Puesto que es en esta dirección de cuidado al otro en la que se centra el presente estudio de investigación se atiende en este sentido a algunas de las propuestas filosóficas que abordan este tema.

### **1.2.1. El cuidado al Otro: un recorrido por las líneas de pensamiento filosófico en su conceptualización.**

En la Antigüedad, según Platón el cuidado al Otro es una preocupación manifestada en la invitación de un cuidado de sí al Otro mediante el Diálogo (8).

Para Aristóteles el cuidado es un arte que requiere de la parte racional de la persona, siendo estos actos virtuosos cuando responde a un término medio. Son puestos en marcha por la persona con el fin de sobrevivir y alcanzar la felicidad. Para este pensador, el cuidado al otro queda enmarcado dentro de una relación de amistad y amor altruista (9).

En la Edad Media, San Agustín hace referencia que en los actos de cuidado al Otro han de tener una intención misericordiosa y de caridad puesto que son una forma de expresión de amor a Dios y una vía para el encuentro con Él (10, 11).

Atendiendo a un paradigma cartesiano-positivista, encontramos en la definición de un acto de cuidado procedimental la aportada por la maestra Conesa, quien afirma que este ha de ser metódico. Y el método etimológicamente hace referencia a un “*camino o sendero que ha de ser seguido para alcanzar un destino o fin previamente propuesto*”. Asimismo, estos actos procedimentales de cuidado han de estar circunscritos en un marco de conocimiento, actuación y producción (12).

Trascendiendo el mismo, desde un prisma fenomenológico, para Heidegger, el cuidado (*Sorge*) es aquello que permite la existencia de la persona hasta que acontece la muerte. Se trata de una respuesta a la Angustia, y consta de una serie de etapas que acontecen de manera cíclica: una preocupación (una aproximación teórica apriorística al acto de cuidado); una toma de decisión, la cual apuntará a una acción fáctica (*praxis*). Cuando este cuidado apunta al Otro, Heidegger rechazará un cuidado cosificador y reemplazador, abogando por un cuidado en forma de preocupación por el Otro, el cual requiere de un “llegar-a-conocerse” (13)

Para Lévinas este cuidado dirigido al Otro, requiere que el Yo puesto que es inherente a su existencia, tome una posición de cuidado de sí lo suficiente para satisfacer sus necesidades y así estar en una disposición que permita el cuidado del Otro. Este cuidado comienza con una llamada del rostro del Otro,

el cual expresa su vulnerabilidad, y que exige al Yo una responsabilidad ética para con él. Aquí reside la intencionalidad de este tipo de cuidado, que llevarán al Yo a emprender un camino de aperturidad y un ejercicio de Alteridad que se manifiesta en forma de Diálogo con el Otro, estableciéndose así un vínculo Yo-Otro, llegando el Yo a abrir su morada al Otro (14), De manera que esta propuesta de cuidado está estrechamente vinculada al acompañamiento tal y como hace referencia Díaz Teruel (15), Y que lleva al Otro a incluso a dar lo que le es más propio: su vida, su energía. Esto es, a sacrificarse por el Otro: que haciendo alusión a los axiomas del cuidado propuestos por el Dr. Santamaría y la Dra. Jiménez se correspondería a un “anti-cuidar-me” para “cuidar-te” (16).

### **1.2.2. La conceptualización del cuidado desde la perspectiva de modelos y teorías de Enfermería**

Continuando con una perspectiva existencialista-fenomenológica del cuidado, Rogers propone que el cuidado ha de responder a la naturaleza unitaria de los seres humanos y a la naturaleza unidireccional e innovadora de su vida. Así éste se puede asemejar a una hélice que responde a los principios homeodinámicos de reciprocidad, resonancia, sincronía, y la propia helicidad (17). Dentro de este marco de pensamiento de cuidado dirigido al Otro, también se encuentran los diez procesos de *caritas* propuestos por Watson, que identifican la práctica de cuidados enfermeros como aquellos que responden a un conjunto de valores humanísticos y de amor altruista enmarcados dentro de una cosmovisión intra, inter y transpersonal de la relación (18).

Asimismo, la filosofía propuesta por Patricia Benner hace referencia a que es posible adquirir el desarrollo de la habilidad para el cuidado del Otro en función de un conocimiento práctico, estableciendo 5 niveles competenciales en función del dominio de la situación (19).

### **1.3. La robótica del cuidado.**

La robótica es una de las áreas de aplicación de la Inteligencia Artificial, definida ésta por Marvin Minsky en palabras de la Dra. Jiménez Rodríguez y el Dr. Santamaría García como “*el arte de construir máquinas capaces de hacer cosas que requerirían inteligencia en caso de que fuesen hechas por los seres humanos*” (20, 21). Respecto a la inteligencia, concretamente en el

ámbito de la computación, se plantean dos posturas: la primera de ellas defendida por John Searle quien apunta que el pensamiento de las máquinas no posee una intencionalidad, no apunta a algo fuera de ellas tal y como propone con su argumento de la Habitación China (22), y con el cuál trata de refutar la postura operativa de inteligencia de Turing del juego de la imitación (23). Para terminar con una aproximación al componente cognitivo de un robot, se hace referencia a los Sistemas expertos, definidos por Stevens como *“máquinas que piensan y razonan como un experto lo haría en una cierta especialidad o campo”* (20, 21).

La R.A.E. define un robot como una *“máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a personas”* (5). De manera que esta definición se corresponde con su origen etimológico, *robot*, o esclavo (24), puesto que atiende al punto de vista fáctico del robot sin considerar el resto de dimensiones, tales como la volitiva o moral a la cual podrían corresponder las tres leyes de la robótica enunciadas por Isaac Asimov (25).

El robot cuenta con una serie de componentes pertenecientes al Hardware *“conjunto de aparatos de una computadora”* (5) tales como la placa controladora, la carcasa y una serie de elementos que le relacionan con su entorno: sensores (pasivos que capturan señales en función de cambios energéticos de fuentes procedentes del entorno, y activos, que emiten energía al entorno) y actuadores (mecanismos gracias a los cuales el robot se mueve y/o cambia la forma de sus cuerpos o producen un efecto sobre el mundo) (26).

Por otra parte, el Software, entendido como el *“conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora”* (5), empleándose en el presente trabajo el entorno de programación por bloques Bitbloq® basado en Arduino®. La programación de estas tareas se realiza en base a un algoritmo, entendido como *“la descripción precisa de los pasos que nos llevan a la solución de un problema planteado”*, representable en forma de diagrama de flujo (27).

El proyecto de aunar ambas disciplinas, la robótica y el cuidado de las personas tiene sus orígenes y forma parte de las líneas de investigación del Grupo MISKC de la Universidad de Alcalá desde el año 2016, momento en el cual se comienza a trabajar con una forma de programación lineal tal y

como publican Gonzalo de Diego y González Aguña en “*Diseño e implementación robótica de un sistema de atención en cuidados en niños a propósito de la disfagia*” (28). El valor añadido del presente estudio a esta línea de investigación respecto a los anteriormente desarrollados estriba en la incorporación e implementación de un cuidado cíclico dirigido al Otro al que se hace alusión en estas líneas introductorias y que se desarrollará en el apartado de resultados.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

### Metodología general

Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre el tema de investigación en la que se incluyeron los siguientes términos: “*Interpersonal relations*” [MeSH], “*Robotics*” [MeSH], “*Interpersonal relations*” [MeSH], “*Computing*” [MeSH], “*Ethics*” [MeSH], “*Caregivers*” [MeSH] y “*Care*”. Empleándose los operadores booleanos AND y OR.

Las bases de datos empleadas fueron:

- PubMed: seleccionándose 2 resultados para la discusión.
- SCOPUS: seleccionándose 5 resultados para la discusión
- IEEE Xplore: seleccionándose 1 resultado para la discusión

### Metodología específica

La metodología específica llevada a cabo fue deductiva, correspondiente con las fases de construcción de un sistema experto.

Para representar un cuidado cíclico dirigido al Otro se empleó como periodo de tiempo de noviembre de 2016 a marzo de 2017. El sujeto de estudio fue “el cuidado cíclico dirigido al Otro”, el cual suponía en si mismo la definición del problema, primera fase en la construcción de un Sistema Experto. En la fase de adquisición de conocimiento se realizó una búsqueda bibliográfica intencionada en el ámbito de la filosofía, la disciplina enfermera y las ciencias de la computación y *discursatio* con expertos de estas áreas de conocimiento. Para la representación de este conocimiento se empleó un diagrama de flujo.

Para Implementar un cuidado cíclico dirigido al Otro se estableció un periodo de tiempo de abril de 2017 a junio de 2017: La herramienta seleccionada fue el robot Zowi®, el entorno de programación Bitbloq®, Power Point® y una tableta electrónica. En cuanto al desarrollo del prototipo, se realizaron varios códigos hasta que el sistema daba resolución al problema propuesto, corrigiéndose y depurándose los errores que resultaban de la misma. Por último, el sistema fue verificado ya que no contenía incoherencias lógicas y ha sido validado por el grupo de expertos.

### **3. RESULTADOS**

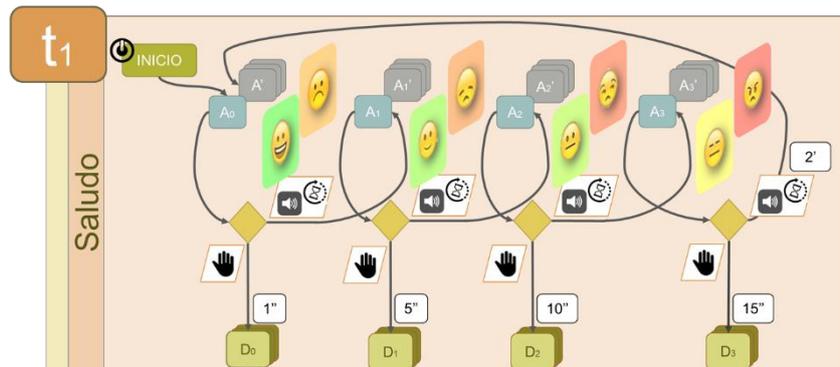
#### Resultado 1: Representación de un cuidado cíclico dirigido al Otro

Para representar el cuidado cíclico se empleó un diagrama de flujo que constaba de las siguientes fases:

Partiendo de la afirmación de que el cuidado cíclico tal y como ha sido definido implica un llegar-a-conocerse, y como todo inicio de relación comienza por un saludo. De manera que en esta fase el robot se presenta (representado como “INICIO” y a continuación solicitará un saludo en forma de caricia (representado como “A”). Ante esa solicitud, la persona tendría dos alternativas que actuarán a modo de inputs: una positiva (acariciarle) o negativa (golpearle o ignorarle). Ante las respuestas negativas, el robot devolverá como salida una nueva solicitud de saludo. Es decir, seguirá insistiendo para que la persona le salude, devolverá como output una nueva “A”. Se determinó que realizara esta solicitud ante sucesivas respuestas negativas en cuatro microciclos tras los cuales se pasará a un nuevo macrociclo tras una espera. De manera que, a nivel de programación, a pesar de que se encuentra en la misma fase, el sistema se encontraría progresivamente en diferentes planos temporales.

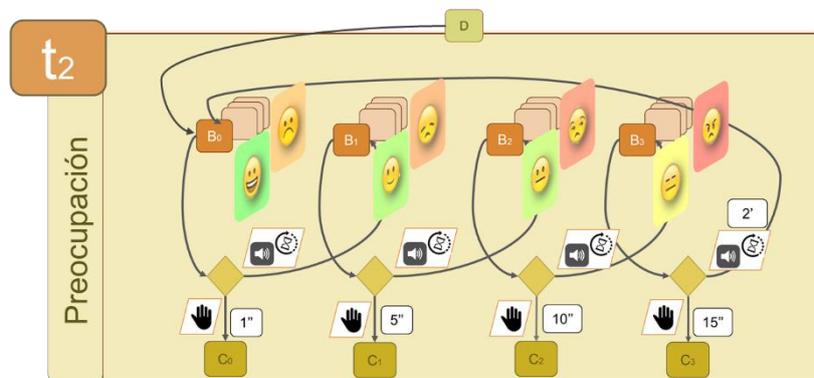
Una vez la persona saluda, el robot recordaría en qué punto de esta primera conversación se ha realizado, obteniéndose una determinada salida (representada con la letra “D”) que le aproximará a comprender cuál es la disposición afectiva de la persona, representada con emoticonos. De manera que cuanto menor sea ésta, el robot dará el paso hacia la siguiente

conversación de una forma más prudente (y por tanto el tiempo en dar el siguiente paso a una conversación será mayor) (Figura 1).



**Figura 1** - Representación de primera fase en un cuidado cíclico: Saludo

En la siguiente fase, el robot cuidador recuerda al Otro, los diálogos previos y por lo tanto su situación. Hayan sido estos los que hayan sido, el robot, en tanto que se siente responsable del Otro desde el momento en el que lo ha encendido, expresa su preocupación (representada con la letra “B”) continuamente hasta que obtiene de la persona una respuesta afirmativa, pasando así al comienzo de una nueva historia en esta relación de cuidado (representada con la letra “C”) (Figura 2).

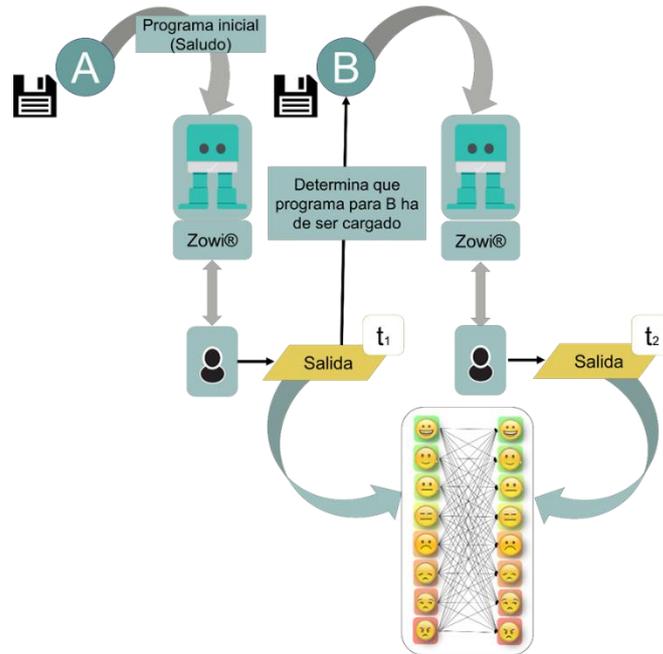


**Figura 2** - Representación de segunda fase en un cuidado cíclico: Preocupación

### Resultado 2: Implementación de un cuidado cíclico dirigido al Otro

En esta última versión de implementación cíclica en un robot del cuidado al Otro, se construyó un sistema dividido en dos fases: se creó un archivo para la primera (“A”), cuya salida determinaría qué segunda (“B”) habría de cargarse, para el cuál se crearon 8 archivos diferentes.

Al recopilar el dato de ambas salidas, en un primer momento ( $t_1$ ) y en un segundo ( $t_2$ ) le permite al sistema realizar inferencias acerca de los cambios en la situación y/o en la disposición afectiva de la persona que interactúa con él (Figura 3).

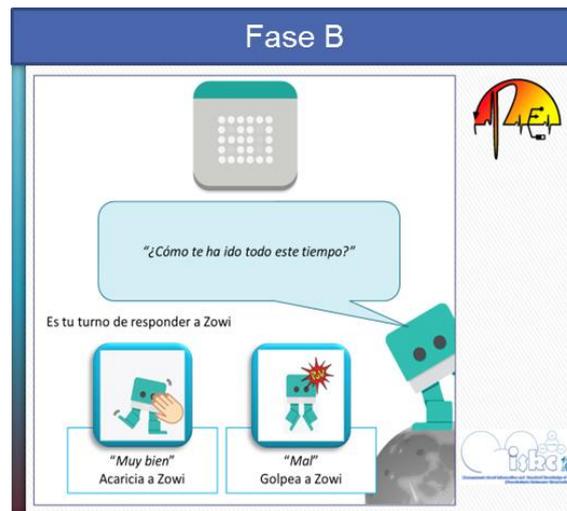


**Figura 3** - Esquema de funcionamiento del sistema de cuidado cíclico dirigido al Otro.

Asimismo, se diseñó una interfaz para un dispositivo táctil que permitiera al robot comunicarse con el Otro (Figura 4, Figura 5, Figura 6).



**Figura 4** - Interfaz audiovisual: fase de saludo



**Figura 5** - Interfaz audiovisual: fase de preocupación



**Figura 6** - Interfaz audiovisual: inferencia tras dos conversaciones

## 4. DISCUSIÓN

Al realizar una búsqueda general acerca del tema, se encontraron varios artículos (29, 30, 31, 32, 33, 34) que proponen un marco ético para el diseño de robots en el cuidado. Sin embargo, no se han representado formalmente ni implementado dichas propuestas de diseño en un robot, tal y como en el presente estudio se realiza.

En cuanto a la intencionalidad con la que los robots debieran acompañar a las personas en su vida, se ha encontrado una postura dicotómica en lo relativo a las emociones: un artículo señala que estas pueden ser peligrosas

en el contexto del cuidado de los demás (35). Sin embargo, la doctora Lola Cañamero de la Universidad Hertfordshire propone que “para que los robots puedan vivir con la gente, tienen que crecer con los humanos y aprender a interpretar sus emociones”. Uno de los robots desarrollados por esta doctora es el Nao, siendo uno de sus propósitos la interacción con las personas (36).

Denominados como “robots enfermeros” se han encontrado propuestas como “Hobbit”, un robot destinado al adulto mayor con capacidad de: detección y prevención de caídas, detección de emergencias, transporte de objetos, recordatorios y entretenimiento, y cuyo propósito es el “envejecimiento independiente en el hogar” (37); otro como RIBBA tiene la función de trasladar a los pacientes de la cama a la silla (38). Es decir, su rango de actuación se reduce a simples tareas.

De manera que no se ha encontrado ningún robot cuidador del Otro como el aquí propuesto con una fundamentación teórica acerca de qué es el cuidado.

## **5. CONCLUSIONES**

Como conclusiones más relevantes tras la realización de este trabajo destacan las siguientes:

El método deductivo empleado junto con la construcción de un sistema de reglas y representaciones en forma de diagrama de flujo ha resultado válido y pertinente para el diseño de un tipo de cuidado cíclico dirigido al Otro implementado en un robot, en el cual el niño (puesto que es la etapa vital inicial para el que ha sido diseñado este prototipo) puede encontrar, en un sentido Aristotélico, un amigo para toda la vida, puesto que es un modelo de cuidado que atiende a una preocupación infinita y constante por el Otro, así como de acompañamiento a lo largo del recorrido vital. De manera que ha servido como sustrato para la programación de un robot que entra en un vínculo relacional con el niño para cuidar en función de quién es el Otro y de su situación.

De tal forma y tras lo aquí expuesto, se establece como principal conclusión la confirmación de la hipótesis de que el cuidado al Otro puede ser representado formalmente e implementado computacionalmente en un robot.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Herrero Jaén, S., Grupo de investigación MISKC. (2016). “Formalización del concepto de salud a través de la Lógica: impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud”, en ENE, Revista De Enfermería, 10(2). Disponible en: <http://www.ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/630>
2. Fernández Batalla, M. (2017). “Cuento del Ciclo del Continuum del Cuidado (I): El fantasma del pasado”. El diagnóstico enfermero. Disponible en: <http://www.eldiagnosticoenfermero.es/2017/02/cuento-del-ciclo-del-continuum-del.html>
3. Altuna, B. (2009). “El individuo y sus máscaras” en Ideas y valores, 58(140), páginas 33-52. Disponible en: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/idval/article/view/36475/38396>
4. Nieto Franco, F., Santamaría García, J. (2016). “El Sorge como propuesta de humanización en el cuidado”. ENE, Revista De Enfermería, 10(3). Disponible en: <http://www.ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/661>
5. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. [Online].; 2017 [citado el 21 de junio de 2017]. Disponible en: <http://dle.rae.es/>
6. Collière, M. F. (1993). Promover la vida. España: S.A. McGraw-Hill / Interamericana de España.
7. Orem, D.E. (1993). Modelo de Orem. Conceptos de Enfermería en la práctica (4ª ed.). Barcelona: Masson Salvat.
8. Platón (1871). “El primer Alcibíades”, en Azcárate, P.: Platón Obras completas, tomo 2.
9. Aristóteles (1989). Ética Nicomáquea. Madrid: Gredos.
10. Copleston, F. (2011). Historia de la Filosofía II. Ariel.
11. San Agustín (s.f.). La Trinidad Libro IX: Capítulo VIII, Eros y Amor (L. Osa, Trad.). Disponible en: <http://www.augustinus.it/spagnolo/trinita/index2.htm>

12. Hernández-Conesa, J. Moral de Calatrava, P., Esteban-Albert, M. (2003). *Fundamentos de la enfermería: teoría y método* (2ª ed.). Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.
13. Heidegger, M. (1997). *Ser y Tiempo*. (Rivera J. E. Trad.). Santiago de Chile: Universitaria.
14. Levinas, E. (2002). *Totalidad e Infinito*. (Guillot, D. E. Trad.). Salamanca: Sígueme.
15. Díaz Teruel, V., Grupo de investigación MISKC. (2016). “Relación lógica entre cuidado y acompañamiento en las etapas de la vida”, en *ENE, Revista De Enfermería*, 10(2). Consultado de <http://www.ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/639>
16. Santamaría García, J.M., Jiménez Rodríguez, M.L. (2016). *Los axiomas del cuidado: Bases para su aprehensión conceptual*. Grupo MISKC\_ENE. Madrid.
17. Rogers, M. (1970). *An introduction to the theoretical basis of nursing*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
18. Jesse, E. (2014). “Filosofía y teoría del cuidado transpersonal de Watson”, en M. Raile Alligood, *Modelos y teorías en enfermería* (Octava ed., págs. 91-112). Barcelona: Elsevier.
19. Brykczynski, K. (2014). “Patricia Benner: Cuidado, sabiduría clínica y ética en la práctica de la enfermería”, en M. Raile Alligood, *Modelos y teorías en enfermería* (Octava ed., págs. 137-164). Barcelona: Elsevier.
20. Santamaría García, J. (2008). *Investigación deductiva, representación lógica e implementación computacional sobre las limitaciones de acción del Autocuidado según el modelo de Dorothea Orem*. Tesis doctoral. Universidad de Alcalá, Madrid.
21. Jiménez Rodríguez, M. (2006). *Sistema Basado en Conocimiento para la Ayuda en el Diagnóstico del Cansancio en el Desempeño del Rol del Cuidador*. Tesis Doctoral. Universidad de Alcalá, Madrid.
22. Navarro, J. (2005). “Cómo salir de la Habitación China: conciencia e intencionalidad en las otras mentes”, en *Debate sobre las antropologías*

Thémata, n° 35, páginas 267-275. Disponible en: <http://institucional.us.es/revistas/themata/35/28%20navarro.pdf>

23. Turing, A. (1950). “Maquinaria computacional e inteligencia”. (Fuentes Barassi, C. Trad.), en Mind 59(236), páginas 433-460. Disponible en: <http://xamanek.izt.uam.mx/map/cursos/Turing-Pensar.pdf>

24. Jandová, J. (2010). “El robot huérfano”, en Forma y Función, 23(2), páginas 191-196.

25. Asimov, I. (1975). Yo robot. Barcelona: Edhasa.

26. Russell, S., Norvig, P. (2004). Inteligencia artificial, un enfoque moderno. Madrid: Pearson educación.

27. Pareja Flores, C., Ojeda Aciego, M., Andeyro Quesada, Á., Rossi Jiménez, C. (s.f.). Algoritmos y Programación en Pascal. Madrid. Disponible en: <http://antares.sip.ucm.es/cpareja/libroAlgoritmos/docs/libro-completo.pdf>

28. Gonzalo de Diego, B., González Aguña, A. (2016). “Diseño e implementación robótica de un sistema de atención en cuidados en niños. A propósito de la disfagia”. ENE, Revista de Enfermería, 10(3). Disponible en: <http://www.ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/665>

29. Wynsberghe, A. (2013). Designing Robots for Care: Care Centered Value-Sensitive Design, en Science and Engineering Ethics, páginas 407-433. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11948-011-9343-6>

30. Santoni de Sio, F., & Wynsberghe, A. (2016). When Should We Use Care Robots? The Nature-of-Activities Approach, en Science and Engineering Ethics, 22(6), páginas 1745-1760. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11948-015-9715-4>

31. Stahl, B., & Coeckelbergh, M. (2016). Robotics and Autonomous Systems, en Elsevier, n° 86, páginas 152-161. Disponible en: [http://ac.els-cdn.com/S0921889016305292/1-s2.0-S0921889016305292-main.pdf?\\_tid=c8c5dc16-4131-11e7-9e76-00000aab0f6b&acdnat=1495706953\\_7231611b0ecdabbe49eefdca0c991](http://ac.els-cdn.com/S0921889016305292/1-s2.0-S0921889016305292-main.pdf?_tid=c8c5dc16-4131-11e7-9e76-00000aab0f6b&acdnat=1495706953_7231611b0ecdabbe49eefdca0c991)

32. Vallor, S. (2011). Carebots and Caregivers: Sustaining the Ethical Ideal of Care in the Twenty-First Century, en *Philosophy & Technology*, n°24, página 251-268. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-011-0015-x>
33. Sparrow, R. (2016). Robots in aged care: a dystopian future? *AI & Society*, n°31, páginas 445-454. Disponible en: <http://download.springer.com/static/pdf/925/art%253A10.1007%252Fs00146-015-0625-4.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%252Fs00146-015-0625-4&token2=exp=1495716382~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F925%2Fart%25253A10.1007%25252Fs00146-015-0625-4>
34. Mansouri, N., & Goher, K. (2016). Towards Ethical Framework for Personal Care Robots: Review and Reflection. *Asian Social Sciencia*, 12(10), páginas 152-162. Disponible en: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/61588/33876>
35. Baumgaertner, B., & Weiss, A. (2014). Do emotions matter in the Ethics of Human-Robot Interaction? - Artificial Empathy and Companion Robots, en: *International symposium on new frontiers in human-robot interaction*. Londres. Disponible en: <http://doc.gold.ac.uk/aisb50/AISB50-S19/AISB50-S19-Baumgaertner-paper.pdf>
36. Sampedro, J. (4 de Marzo de 2007). ¿Qué sienten las máquinas? Obtenido de El país: [http://elpais.com/diario/2007/03/04/sociedad/1172962802\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2007/03/04/sociedad/1172962802_850215.html)
37. Fischinger, D., Einramhof, P., Papoutsakis, K., Wohlkinger, W., Mayer, P., Panek, P., et al. (Enero de 2016). Hobbit, a care robot supporting independent living at home: First prototype and lessons learned. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 60-78. Recuperado el 01 de Diciembre de 2016, de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921889014002140>
38. Velasco, J. (03 de Agosto de 2011). RIBA II, el robot-enfermero que viene de Japón. Obtenido de Hipertextual: <https://hipertextual.com/2011/08/riba-ii-robot-enfermero-japon>