

# La medicina en el mundo técnico

DOI: 10.29236/sistemas.n149a8

## Resumen

Las nuevas tecnologías de la información y la transformación en su impacto dentro de la sociedad, influyen el mundo de la medicina y en forma particular a los médicos, pues influyen en la manera de ejercer su profesión. La intervención de la tecnología en el sector de la salud es aún más delicada que en otros sectores porque la vida de las personas está de por medio.

Desde nuestra mirada, como ingenieros de sistemas, tendemos a concentrarnos en lo técnico pues es algo que nos apetece y en lo cual muchos de nosotros jugamos como actores, pero desde la mirada de las *Ciencias y Tecnologías para la Vida* la perspectiva es diferente. Quisimos indagar sobre las opiniones de pensadores, tanto del área técnica como filósofos y médicos en relación con el impacto que esto puede tener en la profesión médica, de tal manera que, sin demeritar las maravillas que nos traen, analicemos el peligro de que el uso de las tecnologías de información conduzca a que los médicos pierdan su esencia para volverse maquinistas y abandonen la relación psicosocial con sus pacientes.

En este artículo hacemos referencia a varias publicaciones sobre el tema, las que comentamos bajo la convicción personal de que no podemos dejar a un lado los aspectos humanos en este avance tecnológico, pues a veces nos obnubilan los nuevos desarrollos y tendemos a olvidar que, además de ser hechos por personas, no van a eliminar la participación humana. En este artículo nos enfocamos de manera específica en los médicos como profesionales de la salud.

**Palabras clave:** tecnología, salud, medicina, ética

En el reporte de la IEEE sobre las tecnologías que transformarán al mundo para el 2024 (Alkhatib, 2014) figura una en especial, que más que una tecnología es un tanque de pensamiento llamado “Ciencias para la vida”. De ahí hemos acuñado un término más complementario para nuestro trabajo como ingenieros de sistemas llamado “Ciencias y tecnologías para la vida” y lo hemos tratado como un movimiento que invita a reflexionar sobre la manera como la tecnología afecta a la sociedad y cómo nos transforma en personas muy diferentes a lo que tradicionalmente hemos sido. Busca que el nivel de pensamiento se eleve involucrando a antropólogos (el ser), filósofos (el pensamiento), filólogos (el lenguaje), pedagogos (la educación), abogados (las leyes), psicólogos (el comportamiento mental) y naturalmente ingenieros (las tecnologías).

Un primer intento de crear este ambiente lo llevamos a cabo en el año 2012 en un evento en cual profesionales de las disciplinas mencionadas opinamos sobre estas transformaciones, como se puede ver en un sitio de internet. Todo esto demuestra que cada vez más la tecnología es un asunto que atañe a la sociedad misma y ha obligado a los gobiernos a crear políticas públicas para su adopción. Por eso en este artículo traemos algunos puntos de vista de orden filosófico y de inge-

nería sobre la medicina en el mundo técnico.

En el ambiente tecnológico actual sabemos que la medicina se ha llenado de dispositivos que caen dentro de la revolución del Internet de las cosas. En una publicación de la revista *Communication* de la ACM titulada y traducida al español como “El reto en seguridad de los dispositivos médicos” (Sametinger, 2015) se preguntan sobre la seguridad existente en los dispositivos médicos controlados por software y susceptibles de ser infectados con virus informáticos, *malware* y todo aquello que rodea la inseguridad informática de Internet, incluidos los *crackers*. No dejan de pensar en lo que implica un marcapasos configurado automáticamente cuando el wifi de la casa de un individuo detecta la necesidad de actualización o de que el corazón de una persona sea controlado por un software desde un servidor remoto.

### Dispositivos y medicina

La FDA –Federación de alimentos y drogas– de los Estados Unidos habla de la existencia de cerca de 1700 dispositivos médicos de alta tecnología clasificados según las especialidades médicas llamadas paneles (Sametinger, 2015, 76), que incluyen dispositivos cardiovasculares, dentales, ortopédicos, del oído, narices y garganta, algunos de ellos manipulados por soft-

ware, hardware, interfaces, teniendo en algunos casos procesos que reciben y generan datos desde sensores en intercomunicación con el dispositivo mismo y con sensores externos (Sametinger, 2015, 76).

Basta con esta introducción del citado artículo para predecir el ambiente de inseguridad que rodea a la medicina, el mismo de cualquier dispositivo de hardware, sólo que en este caso está la vida de las personas de por medio. Pero nuestro artículo no está relacionado con el tema de seguridad informática, sino sobre la posible influencia de la tecnología en el modo de ser de los médicos.

El filósofo alemán Karl Jasper (1883-1969) fue uno de los que trataron este tema en un libro llamado *Práctica médica en la era tecnológica*, en una época en la que ya se vislumbraba la avalancha tecnológica que iría inundando al mundo médico. Jasper dice que los avances en la medicina se dieron en asuntos de orden científico por fuera de la misma medicina, como es el caso de las ciencias exactas y de la biología que han hecho su aporte a la medicina y se han convertido en pivotes para soportar sus descubrimientos a través de la técnica.

Es así como la química, la física y la biología, por ejemplo, le dieron al médico conocimientos que fortalecieron su capacidad de diagnóstico, así como lo hicieron la terapia

y la cirugía, prácticas que fueron configurando un "paisajismo" tecnológico dentro de las clínicas que se adornaron con quirófanos, instrumental y una 'aparatoología' que Jasper la define como "un mundo de belleza" (Jasper, 2003, 58). Esta última observación hace clara referencia al cambio trascendental del médico que antes palpaba con sus manos al paciente y que ahora manipula artefactos. Si bien sus anotaciones están rodeadas de una crítica velada sobre estos excesos tecnológicos, Jasper acepta que la tecnología ha contribuido en la eficiencia del médico, pero en el fondo lo que pretende es hacer un análisis sobre cómo este profesional, inmerso en la 'aparatoología', podrá o no sobrevivir en los tiempos modernos.

La ciencia por su lado aporta mucho cuando logra explicar los fenómenos naturales y sacarlos de las ideas mágicas manejadas por hechiceros y chamanes, imagen que en unas épocas encarnaron también los médicos, pero que al convertirse en conocimientos se usaron para crear herramientas y tecnologías que han configurado nuevos mundos, nuevas sociedades y, en este caso, una nueva forma de ejercer la profesión.

Jasper dice que, a pesar de los avances, los pacientes sufren de insatisfacción. Basta escuchar frases que, aunque se daban antes de los años 70, también se oyen en nuestra época actual como: "la sa-

lud está en crisis", "el sistema de salud es ineficiente e inhumano" o "el gobierno está legislando mal sobre el sistema de salud" para dar indicios de una crisis y entender que la insatisfacción existe.

Pero Jasper, como médico, psiquiatra y filósofo, no se queda en la queja y trata de profundizar en tres aspectos amenazantes: la técnica que transforma la manera de ejercer la medicina, la prioridad que la ciencia le da a lo exacto que puede llevar al médico a una concepción investigativa de su trabajo, más que a la de ejercitante de su profesión y finalmente la exclusión de la fe en el médico por parte del público y de la sociedad, a cambio de la esperanza que sea la precisión de la ciencia lo que le devuelva la salud.

Siguiendo con la avalancha tecnológica que cae sobre la vida del médico y su lucha por sobrevivir y no perder su esencia, Jasper presenta una contradicción debido a cierta proporcionalidad inversa entre la categoría y la calidad del médico, versus la 'aparatoología' que lo rodea. Pero no es sólo responsabilidad o culpa del profesional de la salud que esto suceda, lo es también de los pacientes que se sienten más seguros dependiendo del número de aparatos con los que son examinados; ellos mismos huyen de un tratamiento personal y en consecuencia el médico también, estableciendo así una situación en que se invisibilizan ambos como

personas. El enfermo se vuelve paciente y el médico se vuelve operario o maquinista.

Sobre esta conversión de médico a maquinista me permito citar a Aloys Wenzl en *La Técnica como problema filosófico* que se refiere a cómo algunos de los productos que se construyen en la relación con la naturaleza son las máquinas, cuya característica principal es que se diseñan para que funcionen por ellas mismas, pero que para su mantenimiento necesitan del hombre. Wenzl establece las diferencias entre la máquina y el hombre, pero, de cierta forma, "el hombre se vuelve parte de la máquina cuando, para su funcionamiento, aparece la necesidad de formar maquinistas" (Citado por Berciano, 1995, 16). En el caso que estamos tratando, el maquinista es el médico.

En ese camino, las instituciones de salud se organizan ricas en tecnologías y el médico debe luchar contra las que superan su gestión propia, pues la medicina se convierte en empresa y como tal se ve forzada a cumplir con procedimientos y mejores prácticas, que a veces no son las mejores, en medio de clínicas, exámenes, papeleos, firmas, permisos, formatos que en la burocracia actual están muy orientados a cumplir indicadores con los cuales se mide la eficiencia. Para ser eficientes, en los términos de la modernidad, los médicos deben especializarse y volverse técnicos especializados, laboratoristas, radiólogos

gos, por ejemplo, dándole forma a un “médico de hospital” (Jasper, 2003, 63) que lo hace estrellarse contra la verdadera esencia del profesional que es ser médico, haciendo desaparecer su ser de tal manera que la confianza hacia él desaparece para entregársela a la parafernalia organizacional.

Esta maquinaria física y organizacional construida para atender la salud aumenta obviamente la demanda de pacientes que obliga a acelerar el proceso de atención médica a los enfermos, que a veces no son verdaderos enfermos, y para cumplir con los índices de eficiencia se disminuyen los tiempos de atención y por lo tanto aumenta la superficialidad en la consulta. Se va perdiendo entonces la humanidad en el desarrollo profesional y casi desaparecen los “enfermos y médicos razonables” (Jasper, 2003, 64) y por eso Jasper insinúa que las organizaciones se revisen para dar más oportunidad a la razonabilidad en la atención médica analizada ésta desde ambos lados: médico y paciente.

Hay quien recuerda la época en que existía el médico de familia que cuando llegaba a la casa del enfermo bastaba escuchar su voz para que el paciente sintiera algún alivio, propio de la esperanza de un diálogo con un profesional caracterizado por un sentido humano. Esta relación psicosocial se pierde cuando el médico evita la mirada a los ojos del paciente, para centrarse en el

teclado del computador o en la manipulación de las máquinas.

Analizando lo que sucede cuando un enfermo es atendido en estas organizaciones, el diagnóstico se cumple con la ayuda de aparatos y exámenes de laboratorios que producen datos tomados por el médico sin que el paciente comprenda el sentido de tales procedimientos. La labor del médico será interpretar los resultados, habiéndose preparado en técnicas para hacerlo y transformándose en un técnico que muchas veces ni ha palpado el cuerpo del paciente, como ya lo hemos mencionado. Jasper anuncia así el peligro de que algo que puede ser de gran ayuda para el médico, como lo son la ciencia y la tecnología, se vuelvan en su contra.

Ya se comentó que los avances médicos relacionados con la técnica se llevan a cabo en ambientes no médicos. Ese ámbito es el de la ciencia que devela los misterios de la naturaleza para que la tecnología los aplique en la sociedad con los consecuentes peligros anunciados por Heidegger sobre el emplazamiento de la verdad, es decir de las fuerzas externas como la del mercado que transforman la esencia de las cosas en una verdad utilitarista.

### **Médico e investigador**

Por las razones expuestas, en el *ser* del médico confluyen dos personalidades. Una la de investigador y la otra la de médico en sí. El verdadero médico-investigador, en

el cual se fusionan ambos intereses, tiene como meta la salud de sus enfermos y no la ciencia misma. Pero si el espíritu investigador se separa de su *ser* como médico y cobra mayor importancia, “deja de ser médico”, (Jasper, 2003, 67), pues en estos casos el médico quiere pasar más tiempo en el laboratorio que con los pacientes. Sin embargo, el médico que hace la investigación en su consultorio, con sus pacientes, observando los hechos en medio de la práctica, está realizando una actividad de investigación sin perder su camino. En estos casos el mismo paciente es objeto de observación en el plano investigativo, pero teniéndolo a él como fin último del trabajo: “Es necesaria la observación del cuerpo, de los movimientos, de la conducta y tener en mente el medio que rodea al enfermo” (Jasper, 2003, 67).

El peligro que se cierne es “Esa tendencia hacia la mera técnica que se acentúa con la tendencia de la investigación científica a lo exacto en desmedro del sentido por lo biológico, del ver morfológico, del experimentar en vivo.” (Jasper, 2003, 68). Para decirlo desde el mundo computacional, es una tendencia hacia el olvido de lo aprendido por las personas para entregarlo a las máquinas aprendientes. Tenemos entonces la presencia de dos dominios: el de la ciencia y el del “espacio del sentido comprensible, intercambiable entre personas que le prestan creencia inmediata” (Jasper, 2003, 69).

Por eso es por lo que Jasper introduce la presencia de la psiquiatría desde finales del siglo XVII que aún en las épocas de Freud luchaba por ser entendida como una ciencia y no como una rara especialidad. Este modo de intercambio, tan relacionado con el alma, sólo llegaría a ser ciencia si “se le hace objetivamente categórico, diferenciable, objetivamente identificable y por ende explorable” (Jasper, 2003, 69).

Por otro lado, la era tecnológica nos lleva a la necesidad de normalizar los procesos como lo vemos en los asuntos de tipo administrativo y de la ingeniería de sistemas, con lo que llamamos mejores prácticas. Estas normas intentan trabajar sobre métricas estándar que permitan una visión en la cual caiga la mayoría de las situaciones sobre la cual se trabaja. En otras palabras, establecer patrones.

Lo mismo ha ocurrido en la medicina, especialmente por la necesidad de calibrar los equipos médicos, para que establezcan las variaciones que un paciente pueda presentar con respecto de la norma y entonces diagnosticar un estado que se pudiera definir como un estado enfermo.

En ese sentido otro filósofo y médico llamado Georges Canguilhem (1904-1995) de origen francés indagó sobre esa búsqueda de un estado de la salud que pudiera establecerse como lo normal y la medi-

ción de las enfermedades como variaciones sobre ese estado normalizador.

Canguilhem trae un ejemplo, que lo califica irónicamente como una idea “sublime”, cuando un fisiólogo pensaba en que tomar muestras de orina a muchas personas en una estación del ferrocarril, lo llevaría a obtener la muestra de la orina europea promedio. Remata estas apreciaciones diciendo que lo normal se define como un tipo ideal, pero que en medicina no puede ser definido por un promedio aritmético o una frecuencia de estadísticas, pues existen diferentes estados de los fluidos en diferentes momentos, dependiendo de las funciones de los órganos por la actividad de la vida.

Aparece en las citas de Canguilhem un personaje muy original llamado Jacques Quetelec (1796-1874), astrónomo y naturalista, matemático, sociólogo y estadista interesado en aplicar métodos estadísticos en las ciencias sociales y en establecer la medida de lo normal en ciertos aspectos, como la estatura de las poblaciones. Sin embargo, permanece la duda de si las desviaciones muestran estados anormales, entre otras cosas porque la estadística muestra los números, pero no el concepto de normalidad o de anormalidad.

Hablando de medición y de Quetelec, este astrónomo belga que fue el creador de la IMC o Medida del

Índice de Masa Corporal con el que enunció por primera vez la certeza, según él, de que los valores más frecuentes de una estadística son la norma y que aquellos que se alejan de esos valores son anomalías. A Canguilhem le interesaban los asuntos biológicos, pero le daba importancia a las representaciones de los datos de Quetelec que, representados gráficamente, equivalen a una *Campana de Gauss*, pero esas variaciones no explican necesariamente un estado patológico, como sí lo enuncia Quetelec.

El astrónomo belga creó la idea del hombre medio, “como resultado de la articulación de una serie de causas físicas, morales e intelectuales que se mantienen constantes en determinados momentos históricos y en determinados lugares geográficos” (Quetelec, 1991), de modo que existen diferentes 'hombres tipo' o patrones para diferentes sociedades. Quetelec aplicó estos enunciados a asuntos de orden físico como altura, peso, tamaño de tórax y a comportamientos como el crimen, homicidios, suicidio, locura y otros.

Pero el hombre no es solo un ser animal o un vegetal, es un ser social regulado o influenciado también por su entorno humano en el cual se mezclan lo biológico, lo social y el medio ambiente geográfico en el que vive, que lo configuran como producto de esas influencias, además de ser víctima de reaccio-

nes psicosomáticas en las que un mal del espíritu conlleva a un mal del cuerpo. A decir de Jung, el 'pupilo' de Sigmund Freud, aquella ley de Newton de que la energía no se pierde sino se transforma, se aplica a los males psicosomáticos, haciendo que los problemas espirituales no resueltos, la energía generada para intentar volver al lugar armónico de la persona, las desarrolla el cuerpo con la consiguiente relación alma-cuerpo, espíritu-enfermedad. Se puede decir que la frecuencia estadística de los seres humanos muestra normatividad vital y social entremezcladas creando variaciones fuera de la norma.

Se le critica a Quetelec asimilar las desviaciones de la norma, reflejadas en algunos individuos en su *Campana de Gauss*, por aspectos accidentales y no como producto de fuerzas orgánicas orientadas de manera diferente. Canguilhem considera que sus hipótesis se podrían demostrar comparando la fisiología humana en grupos y subgrupos étnicos, éticos o religiosos, teniendo en cuenta el intrincamiento de la vida y los niveles sociales.

### Reflexiones finales

Concluyo insistiendo en la necesidad de incluir las apreciaciones de las *Ciencias y las tecnologías para la Vida*, en los debates en los cuales la sociedad está inmiscuida hoy por la influencia de la inteligencia artificial, la robótica, la automatización, la ciencia de los datos e Inter-

net de las cosas, para llevarlo más allá de las noticias curiosas que tanto gustan a los medios para aumentar el rating, o los escarceos de nosotros los ingenieros, ante el placer de manejar estas tecnologías. Si bien las máquinas y la técnica en general son de gran utilidad, también debemos tener en cuenta que son desarrolladas por las personas y que en nosotros está la responsabilidad de la ética, no sólo en sus desarrollos y su inserción en el mercado, sino también en nuestras opiniones.

Dejo finalmente esta reflexión para que la pensemos. Aristóteles decía que el esclavo era la extensión del cuerpo del amo, como podríamos catalogar a la técnica, una extensión de nosotros mismos; y Hegel, por su lado, en *Dialéctica del amo y el esclavo* dice que al final, mientras el esclavo hace todas las tareas, el amo se engorda por falta de oficio y llega a tener tal dependencia de su esclavo, que los papeles se cambian: el esclavo termina siendo el amo. ¿Estará sucediendo eso con las nuevas tecnologías?

### Bibliografía

Alkhatib, H., Faraboschi, P., Frachtenberg, E., Kasahara, H., Lange, D., Laplante, P., & Schwan, K. (2014). IEEE CS 2022 Report. IEEE Computer Society. Recuperado de <http://www.computer.org/cms/Computer.org/ComputingNow/2022Report.pdf>


Berciano, M. (1995), La técnica moderna, Reflexiones ontológicas,



Oviedo: Universidad de Oviedo Servicio de publicaciones.

Canguilhem, G. (2011), Lo normal y lo patológico, Traducción de Ricardo Potschart, México, Siglo XXI editores Bichat. En Wikipedia. Recuperado el 24 de abril de 2018 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Xavier\\_Bichat](https://es.wikipedia.org/wiki/Xavier_Bichat)

Jasper, K. (2003, La práctica médica en la era tecnológica, Traducido por María Antonieta Gregor, Barcelona España: Editorial Gedisa S.A.

Sametinger, J. (2015). Security Challenges for Medical Devices. Communication of the ACM, 58(4), 7. 

**Manuel Dávila Sguerra.** Ingeniero de Sistemas de la Universidad de los Andes, maestría cum laude en filosofía, Universidad Javeriana; director de Ciencias y tecnologías para la vida del Parque Científico de Innovación Social de Uniminuto; exdecano Facultad de Ingeniería, Uniminuto; coordinador académico de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas; columnista de Computerworld, eltiempo.com. Autor de la plataforma e-Genesis- El Generador de sistemas para la generación automática de software y de los textos en el curso virtual sobre software libre desarrollado para el Distrito de Bogotá 2006; conferencista en la presentación de la ley del Software Libre en el Congreso de la República de Colombia; miembro fundador de la Asociación de industriales del software Indusoft, hoy llamada Fedesoft y de la Asociación Colombiana de Ingenieros de sistemas –Acis–; gestor y expresidente de la red de Decanos y Directores de Ingeniería de sistemas, REDIS; autor de los libros: GNU/Linux y el software libre, Software libre una visión, Notas hacia un Ecosistema Inteligente, Sociedad Transformada.