eidon

# Sumario

diciembre 2025 número 64

ISSN 2174 - 8292

## Editorial

¿Una nueva era? **Diego Gracia** ..... 1-2

## A Fondo

- Compromiso con la integridad: Creación del Comité de Ética de la Universidad San Jorge. **Paula Tobajas, César Berzoa, Cristina B. García y José Manuel Murgoitio** ..... 3-16
- Dilemas éticos durante la práctica odontológica. **Jorge Antonio Gavilanez Pacheco** ..... 17-42
- El fracaso existencial de la medicina. **Francisco Javier Barón Duarte** .. 43-51
- Reflexiones bioéticas sobre la astrobiología. **Rodrigo Siqueira-Batista, Felipe Gómez Gómez** ..... 52-69

## En Persona

Entrevista al Dr. Pedro Guillén. **Carlos Pose** ..... 70-84

## Deliberando

Estudios genéticos de secuenciación masiva. Podemos, pero ¿debemos?. **Blanca Morera** ..... 85-91

## La opinión del experto

La vacunación del adulto. Causas y consecuencias de la infravacunación. Un documento de opinión. **Ángel Gil de Miguel, José Antonio Navarro-Alonso et al.** ..... 92-137

## Hemos Leído

- Antonio Piñas Mesa. *Juan Rof Carballo: La curación por la palabra.* Fundación Emmanuel Mounier. Colección Sinergias, 2019. **Helena García Llana** ..... 138-139
- Lourdes Lledó, Helena Hernández Martínez y Manuel Rodríguez Zapata (Eds.). *Cuidados paliativos: Una visión multidisciplinar*. Universidad de Alcalá, 2023. **Javier Barbero** ..... 140-141
- Joan Albert Vicens. *Sobre Gólems, Inteligencias Artificiales y Transhumanos.* Editorial Milenio, Lérida, 2024. **Francesc Borrell-Carrió** ..... 142-147

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 1-2
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.1-2


# ¿UNA NUEVA ERA?

## Diego Gracia

### Presidente de la Fundación de Ciencias de la Salud

La inteligencia artificial, ¿es un mero medio técnico al servicio del ser humano o, por el contrario, supone un salto cualitativo que alumbra un mundo nuevo? Y si se trata de esto último, ¿cuánto de nuevo es ese mundo al que nos abre? ¿Qué sentido tienen términos aparecidos muy últimamente, pero de uso ya generalizado, como el de "transhumanismo"? ¿Estamos al comienzo de una nueva era, la era del transhumanismo? Y la gran pregunta: ¿lo transhumano, sigue siendo humano, o no? ¿Qué significa ese "trans"?

Todas ellas son preguntas hoy muy frecuentes, pero de difícil respuesta. En un intento por darla, o al menos por contribuir a ella, han aparecido últimamente varios libros, entre ellos tres de los que merece hacer mención explícita. Uno es del filósofo Joan Albert Vincens, *Sobre gólems, inteligencias artificiales y transhumanos* (Lleida, Milenio, 2024); otro el del físico y filósofo Thomas B. Fowler, *Artificial Intelligence: Foundations, Limitations, Benefits, and Dangers* (Washington, DC, XZF Technical Publications, 2025). Y el tercero es el del filósofo Daniel Innerarity, *Una teoría crítica de la inteligencia artificial* (Barcelona, Galaxia Gutenberg, 2025).

Los tres libros citados son buena muestra de que la llamada inteligencia artificial no es un avance técnico como otros muchos, sino que supone un salto cualitativo que nos abre a un mundo distinto del anterior y por tanto nuevo. De hecho, lo que los tres libros citados quieren es identificar esa novedad y hacerse cargo intelectual tanto de sus beneficios como de sus potenciales riesgos.

Todos coinciden en que se trata de un salto cualitativo de alcance difícil de predecir hoy en día. Los antiguos romanos utilizaban un sustantivo, *aera, -ae,* para designar un acontecimiento histórico decisivo, tanto que suponía el comienzo de un tiempo nuevo, o de una época. El término latino *aera* deriva de *aes, aeris,* el término latino para cobre y que, por extensión, significaba también moneda de cobre. Esas monedas llevaban grabada la efigie del emperador, y por tanto tenían vigencia durante todo su mandato. De ahí pasó el término a significar lapso histórico de larga duración. La evolución posterior del término ha hecho que venga a significar, como dice el diccionario de la RAE, "extenso período histórico caracterizado por una gran innovación en las formas de vida y de cultura". Así, hablamos de la "era cristiana", o de la "era actual", etc. Al comienzo de cada uno de esos periodos suele haber un acontecimiento histórico de particular relevancia, causante de un salto histórico de particular relevancia y larga duración.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 1-2
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.1-2


Uno de esos cambios históricos parece estar sucediendo en nuestros días, hasta el punto de que hoy se ha convertido en tópico hablar de la “era digital”. Junto a la clásica “inteligencia natural”, ha ido ganando espacio la llamada “inteligencia artificial”, que según el llamado transhumanismo está llevando a la inteligencia humana más allá de lo que hasta ahora han sido sus límites “naturales”.

La era digital, ¿una nueva era? Sí y no. Sí, porque está permitiendo ampliar hasta límites hace aún muy poco tiempo insospechado el espacio propio de la inteligencia humana. Pero no, porque la inteligencia artificial no parece que pueda sustituir a la inteligencia humana. Por ahora no hay otra posibilidad que verla, simplemente, como un potentísimo instrumento al servicio de aquélla. Utilizando la terminología que introdujo el filósofo Hegel, hay que decir que el avance es, hasta donde sabemos, más cuantitativo que cualitativo, porque por inteligencia sigue siendo necesario entender la cualidad propia de la única inteligencia que conocemos, que es la específicamente humana. Lo cual exige a concluir que la llamada “inteligencia artificial” no es un nuevo modo de inteligencia. No parece que se trate de un nuevo salto de la cantidad a la cualidad, como diría Hegel. *Suum cuique,* decían los clásicos.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
mes 2025, 64: 3-16
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.3-16


# A fondo

# Compromiso con la integridad: Creación del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad San Jorge

## *Commitment to Integrity: The Creation and Development of the Research Ethics Committee at Universidad San Jorge*

## Paula Tobajas, César Berzosa, Cristina B. García y José Manuel Murgoitio

### Universidad San Jorge, Villanueva de Gállego

**Resumen**

El cumplimiento del décimo aniversario de la puesta en marcha del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad San Jorge (CETICA) sirve de justificación para la presentación del presente artículo. A través de su lectura nos adentramos en el humilde *iter* histórico de su progresión, desde su inicio, con pretensiones y recursos limitados, hasta su crecimiento y situación actual que, no sin esfuerzo y dedicación de quienes lo componen, ha alcanzado una notable interacción con la comunidad investigadora de la Universidad. Se presenta el desarrollo de su actividad desde su creación hasta la actualidad. que se ha incrementado conforme ha crecido la propia Universidad. Se analiza así la evolución de la normativa relativa a su estructura, composición y funciones y se presentan los datos de actividad, centrados en los tres últimos cursos académicos en los que se ha consolidado su estructura y funcionamiento. Como último elemento de exposición, se presentan los principales retos de futuro a los que se enfrenta el CETICA, que van desde la mejora de los instrumentos de trabajo para los investigadores como es la creación de una página web específica, pasando por la asunción de funciones en relación con el uso de la IAGen en el ámbito de la investigación y la colaboración con otras entidades institucionales de su ámbito. En definitiva, el artículo pretende exponer la evolución y situación actual del CETICA como instrumento al servicio de la comunidad investigadora universitaria en orden al *ethos* que debe estar presente en su actividad.

**Palabras clave**: Comité de Ética de la Investigación, Universidad San Jorge.

**Abstract**

The tenth anniversary of the Research Ethics Committee of Universidad San Jorge (CETICA) justifies the presentation of this article. By reading it, we will take a look at the humble historical *iter* of its progression, from its inception, with limited pretensions and resources, to its growth and current situation which, not without effort and dedication of those who compose it, has achieved a remarkable interaction with the research community of the University. It presents the development of its activity from its creation to the present day, which has increased as the University itself has grown. The evolution of the regulations relating to its structure, composition and functions is analysed and the activity data is presented, focusing on the last three academic years in which its structure and operation has been consolidated. Finally, the main future challenges facing the CETICA are presented, ranging from the improvement of working tools for researchers, such as the creation of a specific web page, to the assumption of functions in relation to the use of the IAGen in the field of research and collaboration with other institutional entities in its field. To sum up, the article aims to present the evolution and current situation of the CETICA as an instrument at the service of the university research community in terms of the ethos that should be present in its activity.

**Keywords**: Research Ethics Committee, Universidad San Jorge.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 1. Introducción

El pasado mes de octubre de 2024 se cumplió el décimo aniversario de la creación del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad San Jorge, actualmente conocido entre nuestra comunidad universitaria con las siglas CETICA. Este hito temporal se nos presenta como un punto de partida ideal para analizar en retrospectiva la evolución del Comité, y en perspectiva los retos que enfrentamos en el futuro.

El CETICA comenzó su andadura con escasas pretensiones y recursos limitados, funcionando principalmente como un órgano de orientación que buscaba garantizar el cumplimiento de los principios éticos en la investigación. La estructura inicial del comité, integrada por un grupo reducido de miembros, se caracterizaba por la falta de sistematización en sus procedimientos. Las revisiones de proyectos eran escasas y, a menudo, superficiales, debido a la falta de una normativa interna concreta y de directrices claras para conducir las evaluaciones.

Sin embargo, a lo largo de estos diez años, el comité ha experimentado un proceso de transformación sustancial motivado tanto por los cambios legislativos, en particular en materia de protección de datos de carácter personal, como por la creciente concienciación sobre la importancia de la ética en la investigación a nivel social y académico, que ha venido exigiendo el establecimiento de procesos de evaluación y control más rigurosos. Junto a ello, el crecimiento de la propia institución y el desarrollo de su oferta formativa, con la inclusión de diferentes grados pertenecientes a las ciencias de la salud y de las ciencias sociales, ha generado la aparición de nuevas necesidades en relación con la responsabilidad asumida por la universidad sobre los trabajos académicos de investigación que se desarrollan en su seno. En consecuencia, el comité se ha visto impulsado a evolucionar de manera paulatina hacia una estructura más formalizada y profesionalizada, hasta contar con un marco normativo interno sólido, procedimientos estandarizados, y un enfoque integral en la evaluación de proyectos de investigación. La mejora continua como objetivo y la necesaria adaptación a las nuevas realidades, como la irrupción de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la investigación y la docencia, han sido asimismo fundamentales para la evolución del Comité hacia una posición de referente institucional en la promoción de la ética en la investigación.

El cumplimiento del décimo aniversario de la puesta en marcha del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad San Jorge (CETICA) sirve de justificación para la presentación del presente artículo.

Este artículo tiene como objetivo no solo documentar la evolución del CETICA, sino también reflexionar sobre los desafíos que hemos enfrentado y las lecciones aprendidas a lo largo de la última década. Pretende asimismo reivindicar, fundamentada en nuestra propia experiencia y crecimiento, la importancia del papel de los comités de ética de las universidades como garantes de la calidad de su producción científica y su impacto en la preparación integral de los futuros investigadores, no solo orientada a la excelencia técnica, sino también a la solvencia de sus conocimientos éticos y su integridad científica. Al establecer un marco ético sólido, también para los trabajos académicos de investigación, estos comités contribuyen a formar profesionales comprometidos con el cumplimiento de los principios bioéticos universalmente aceptados y la comprensión de la responsabilidad que, como investigadores, deben asumir sobre el bienestar de los



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

participantes y el respeto a sus derechos fundamentales, incluida la protección de sus datos personales.

## 2. Método

Se ha llevado a cabo un análisis de la actividad del Comité de Ética desde los puntos de vista de la evolución y funciones del mismo a lo largo del tiempo.

### 2.1. Evolución del Comité de Ética de la Universidad San Jorge

La evolución del Comité ha estado intrínsecamente ligada a su regulación mediante su propia normativa interna, aprobada en sus sucesivas versiones por el Consejo Rector como órgano de gobierno de la universidad. A lo largo de sus diez años de existencia, se han llevado a cabo un total de nueve revisiones de dicha normativa, reflejo del compromiso de mejora continua y la adaptación a la legislación vigente, las necesidades cambiantes de la investigación y la propia evolución de la institución. Si bien algunas de estas revisiones han introducido cambios menores, la tercera revisión, realizada en 2021, fue la más significativa ya que supuso una transformación en la concepción del CETICA, pasando de ser un órgano formal pero residual, a uno estructurado con funciones y entidad reales que se consolidó como órgano clave para la garantía de calidad de la investigación en la universidad. Desde entonces, se han implementado algunos ajustes adicionales, pero la esencia de la normativa actual se basa en los cambios introducidos durante esa importante etapa de transformación.

En la primera versión de la norma, redactada y aprobada en octubre de 2014, la exposición de motivos hacía referencia únicamente a tres pilares que fundamentaron la creación del CETICA:

- La Ley 14/2007, de Investigación Biomédica, que contempla la existencia de comités de ética de la investigación en aquellos centros en los que se realiza investigación biomédica, así como la previsión general contenida en diferentes convocatorias de financiación para proyectos que impliquen la participación de seres humanos, uso de muestras biológicas de origen humano, experimentación animal, agentes biológicos u organismos genéticamente modificados, para los cuales se exige autorización expresa del Comité de ética del Centro en el que se vaya a desarrollar la investigación.
- La Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (derogada).
- La responsabilidad de la universidad como organismo privado de investigación y docencia sobre la protección de los derechos fundamentales de las personas, el bienestar animal y el medio ambiente, y el respeto a los principios bioéticos universalmente aceptados en materia de investigación.

Manteniendo intactas estas bases, posteriormente se añadieron las referencias a la Directiva 2010/63/UE, de 22 de septiembre, del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la protección de los animales para fines científicos, y el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, que establecía las normas básicas para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluida la docencia.

Finalmente, en la, hasta ahora, última modificación para adaptarse a la normativa vigente, se actualizó la normativa sobre protección de datos personales, incluyendo la referencia expresa al Reglamento UE 679/2016 del Parlamento y del Consejo, de



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

protección de datos personales (RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales. Dicha adaptación legislativa, afectaría, como veremos más adelante, a las funciones y composición del Comité.

Con el consecuente respaldo jurídico, en su concepción inicial la normativa contemplaba su aplicación a tres grandes grupos de proyectos de investigación, derivados a su vez de los tres pilares inspiradores anteriormente mencionados:

- Proyectos de investigación en las áreas de Ciencias de la Salud. Fundamentalmente, se pretendía abarcar el que podría denominarse ámbito convencional de la investigación, dado que se refiere específicamente al sector de las ciencias de la salud.
- Proyectos en los que se realicen encuestas recogiendo datos de carácter personal.
- Cualquier proyecto que esté afectado por la Ley Orgánica de Protección de Datos.

La pretensión básica era que el ámbito de aplicación cubriera las responsabilidades derivadas de la legislación vigente en materia de investigación con seres humanos, atendiendo principalmente a los derechos fundamentales que pudieran verse comprometidos por su participación en proyectos de responsabilidad de la universidad.

Sin embargo, paralelamente al crecimiento de la universidad que incluyó la incorporación de nuevas titulaciones tanto en el ámbito de las ciencias de la salud como en las humanidades y las ciencias sociales, el CETICA reconoció la necesidad de ampliar su ámbito de aplicación. Esta expansión tenía como objetivo reflejar, por un lado, dicho crecimiento y, por otro lado, la realidad de una mayor producción científica y el incremento de los proyectos de innovación educativa liderados por los docentes de la institución. Así, con la revisión de 2021 que sentó las bases para la estructura, composición y funciones actuales del Comité, se implementaron las siguientes modificaciones que dieron lugar a las categorías que actualmente son objeto de evaluación por parte del CETICA:

> A lo largo de estos diez años, el comité ha experimentado un proceso de transformación sustancial… hasta contar con un marco normativo interno sólido, procedimientos estandarizados, y un enfoque integral en la evaluación de proyectos de investigación.

- Con respecto a los Proyectos de investigación en las áreas de Ciencias de la Salud, se añadió como una nueva categoría de revisión, el concepto de preevaluación. El CETICA es un comité institucional universitario, pero carece de la acreditación de la que sí dispone el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA), creado mediante Decreto 26/2003, de 14 de febrero, del Gobierno de Aragón, en virtud del cual evalúa todos los proyectos de investigación con personas, muestras biológicas humanas o datos personales, incluyendo los ensayos clínicos y estudios observacionales con medicamentos y productos sanitarios, actuando además como Comité Ético externo del Biobanco del Sistema de Salud de Aragón. De modo que, el comité de ética de la universidad funciona como un primer filtro para los proyectos que posteriormente han de ser autorizados por otro comité acreditado,



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

principalmente el CEICA (Aragón), pero también cualquier otro comité externo autonómico, nacional o internacional.

- En cuanto a los proyectos en los que se realicen encuestas recogiendo datos de carácter personal, se añaden aquellas encuestas, de cualquier tipo, que tienen como población de estudio la comunidad de alumnos de la Universidad San Jorge. Se pretendía garantizar la voluntariedad, en su caso, de la participación de los estudiantes en las encuestas propuestas por el cuerpo docente e investigador, evitando que fueran objeto de estudios no deseados o propiciados por la superioridad jerárquica de los docentes sobre sus alumnos. Con posterioridad, está cautela se adopta con respecto a cualquier encuesta realizada a terceros en las que se produzca tratamiento de datos de carácter personal.
- Cualquier proyecto de investigación o innovación educativa, que esté afectado por la normativa de protección de datos. La pretensión nuevamente era que el colectivo de alumnos no se convirtiera en la "población de estudio de conveniencia" por estar al alcance del investigador permitiéndole un reclutamiento sencillo y sin complicaciones.
- Trabajos académicos: trabajos fin de grado, fin de máster, o tesis doctorales, que incluyan algún aspecto recogido en los puntos anteriores.

Junto a estas categorías, la realidad de la irrupción y auge de la inteligencia artificial tanto en la investigación como en la docencia, con sus importantes retos éticos y metodológicos, motivó que en su última revisión en el presente curso académico 2024-2025, se incluyese como nueva categoría a evaluar las Solicitudes de autorización de uso de herramientas de inteligencia artificial distintas a Copilot, que es la herramienta institucionalmente autorizada, bajo la licencia corporativa de Microsoft Office 365 de la que disponen todos los miembros de la comunidad educativa.

Otro de los aspectos que mejor reflejan la evolución del CETICA es el relativo a su composición.

Al comienzo de su andadura, el CETICA estaba compuesto únicamente por:

- La persona que ocupase el cargo de Vicerrector de Investigación
- La persona que ocupase el cargo de Secretario General, pudiendo éste delegar en un miembro del Departamento Jurídico que actuaría como secretario.
- Tres miembros designados por el Vicerrector de Investigación.

Tal como se ha indicado anteriormente, con la entrada en vigor de la Ley Orgánica de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, se produjo la incorporación al comité de la Delegada de Protección de Datos (DPD) de la universidad como miembro nato del mismo, asumiendo asimismo las funciones de secretaria.

Sin embargo, en 2021 se modificó drásticamente la composición del comité, no solo motivada por la ampliación de su ámbito de aplicación material y funciones, sino también con el objetivo de profesionalizar estas funciones, mejorando así la calidad del servicio que presta el comité. De este modo, además del Vicerrector de Investigación, el Secretario General y la Delegada de Protección de Datos, se incluyó a la persona responsable de la Oficina de Transferencia de Conocimiento (OTC), a un miembro del



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

área de innovación docente y se creó el perfil funcional del revisor científico-ético (RCE). En la actualidad, son catorce los RCE que forman parte del CETICA, todos ellos doctores y docentes de reconocido prestigio y experiencia en investigación y bioética. Su misión es evaluar los proyectos para comprobar su adecuación a los principios científicos y bioéticos, la alineación con las líneas de investigación y el carácter propio y distintivo de la Universidad San Jorge, así como la calidad científica de los proyectos. Para cubrir estos puestos, se sustituyó el sistema de designación discrecional por un proceso de convocatoria pública competitiva entre el personal docente e investigador. La selección de los revisores, que en todo caso debían ser ratificados por el Consejo Rector, se llevó a cabo dentro del propio comité, basándose en los parámetros y méritos establecidos en la convocatoria:

- Carta de motivación para formar parte del CETICA.
- Acreditación de suficiencia investigadora CNEAI.
- Asistencia a las acciones formativas internas en materia de protección de datos y comité de ética.

La última piedra angular de la evolución del CETICA, introducida en la revisión de 2021, se refiere a los procedimientos de evaluación. A diferencia de su origen, en el que las evaluaciones se realizaban de manera sucinta y sin un pronunciamiento expreso, salvo la manifestación de no existir objeciones al proyecto presentado, la normativa actual establece un procedimiento integral que involucra la participación coordinada de todos sus miembros. Este nuevo enfoque aúna una revisión pormenorizada de los aspectos éticos, científicos y jurídicos, resultando en la emisión de un informe escrito y fundamentado, firmado por el Presidente en representación del órgano colegiado. Para estandarizar el procedimiento y todos sus elementos, se generaron documentos modelo para investigadores y solicitantes, así como rúbricas de evaluación para los revisores, garantizando que la evaluación sea lo más objetiva, completa, precisa y de calidad posible, y asegurando la transparencia del sistema de evaluación.

### 2.2. Funciones del Comité de Ética de la Universidad San Jorge

Las funciones del comité, en su concepción actual, se agrupan en dos categorías: evaluación científico-ética y sobre protección de datos; y formación interna.

#### a) Evaluación Científico-Ética y sobre Protección de Datos

Para la evaluación de los proyectos de investigación, es necesario enviar la documentación correspondiente utilizando los modelos establecidos. Esta documentación debe ser remitida a través del correo electrónico cetica@usj.es, gestionado por el auxiliar de gestión de la Secretaría, que se encarga a su vez de distribuir los proyectos a los revisores correspondientes.

A pesar de la gran variedad de proyectos antes mencionados que deben solicitar la evaluación del CETICA, para hacer más operativa y eficiente la evaluación, se unificó la documentación a presentar en base a tres categorías:

- Preevaluación de proyectos para comité de ética externo.
- Evaluación de proyectos de investigación (incluidos los de innovación docente).
- Evaluación de trabajos académicos de investigación.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

En cualquiera de las categorías, el procedimiento es el siguiente. El responsable del proyecto o el tutor, en el caso de trabajos académicos, actúa como Investigador Principal (IP) y es el encargado de remitir la documentación del proyecto. El IP tiene la opción de solicitar la evaluación ciega del proyecto, en cuyo caso deberá adjuntar toda la documentación por duplicado: una copia con la información identificativa del equipo investigador y otra sin dicha información.

El auxiliar de gestión de la secretaría hace una primera revisión para comprobar la competencia del CETICA, el tipo de proyecto, y la vía de revisión, así como si cuenta con toda la documentación necesaria. A la recepción del proyecto se asigna un número de registro y se envía simultáneamente el proyecto al RCE, en función del área de conocimiento al que pertenezca el proyecto de investigación, a la DPD y al responsable de OTC, cuando así proceda.

El DPD realizará la revisión jurídica y de protección de datos y el RCE realizará la revisión de las cuestiones científicas y éticas. El responsable de OTC realizará revisión de la adecuación del proyecto a los requisitos establecidos en la estrategia de la acción investigadora de la Universidad San Jorge y, finalmente, con dichas revisiones se emite una valoración conjunta favorable o no favorable subsanable. Si la valoración es favorable, el presidente emite el informe favorable correspondiente. Si la valoración es no favorable subsanable, se remite la evaluación al IP del proyecto para que pueda modificar su propuesta de acuerdo con las indicaciones del CETICA. El proceso descrito se repite de nuevo, finalizando con una valoración definitiva favorable o no favorable.

La tercera revisión, realizada en 2021, fue la más significativa ya que supuso una transformación en la concepción del CETICA, pasando de ser un órgano formal pero residual, a uno estructurado con funciones y entidad reales.

En el caso de que se solicite una preevaluación para el CEICA (Aragón), el informe previo del CETICA será vinculante. Como parte del trabajo de coordinación entre ambos comités, el modelo de memoria es único y el modelo de consentimiento informado y hoja de información al participante están validados por ambos comités.

### b) Formación Interna

Además de su función evaluadora, el CETICA lleva a cabo acciones de formación dirigidos al colectivo investigador como parte de la estrategia institucional para promover el compromiso con la integridad científica y ética. En este sentido, el CETICA organiza formaciones periódicas abiertas a todos los docentes e investigadores de la universidad, abordando temas relacionados con su propio funcionamiento, las estrategias para afrontar posibles revisiones, y las diversas casuísticas que requieren evaluación en el ámbito científico-ético y en materia de protección de datos.

Además de estas formaciones periódicas, se realizan formaciones ad hoc para las diferentes titulaciones que lo solicitan, adaptándolas a la realidad específica de la investigación en el solicitante. A modo de ilustración, la formación dirigida a los estudiantes de doctorado en ciencias de la salud no se aborda de la misma manera que la destinada a los alumnos del grado en periodismo, a pesar de que los procedimientos son únicos, tal como se ha mencionado anteriormente. Estas sesiones de formación, que se iniciaron con la presentación del comité en el curso 2021-2022, han continuado promoviéndose con un enfoque progresivamente más práctico en los siguientes cursos, enfocándose especialmente en aspectos clave para la presentación de propuestas a evaluación, la ubicación de recursos y plantillas, el procedimiento a seguir, y los criterios



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

aplicables en la evaluación de las propuestas. Asimismo, en el marco de estas formaciones, los miembros del CETICA se ponen a disposición de los investigadores para ofrecer orientación, colaboración y apoyo durante el proceso de evaluación interno, así como en relación con evaluaciones presentadas ante otros comités de ética externos.

La mayor demanda de formación específica que se recibe en el CETICA, incluye sesiones dirigidas a los alumnos que cursan en su mayoría el último curso de su formación de Grado en el contexto de la asignatura de Trabajo Fin de Grado, o alumnos de Máster en cuyos Trabajos finales necesitan trabajar con información recogida mediante interacción con seres humanos, especialmente opiniones a partir de cuestionarios de elaboración propia. En esas formaciones se incluye en la convocatoria a los tutores académicos de dichos colectivos de estudiantes.

Paralelamente, no se descuida la formación y actualización de conocimientos de los RCE, aspecto muy relevante que fue detectado como una necesidad en los plenos del comité. Esta capacitación permanente, encuentra refuerzo en iniciativas como la participación en calidad de observadores en las sesiones plenarias del CEICA (Aragón), o la asistencia a otras formaciones externas como las promovidas por el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS) o por el Comité de Bioética de Aragón (CBA).

## 3. Resultados

En los últimos tres cursos académicos, en los que se ha consolidado la estructura actual del CETICA, se ha realizado un seguimiento de la actividad evaluadora llevada a cabo por el mismo, que se resume en la tabla 1.

**Tabla 1. Resumen numérico de actividad evaluadora del Comité de Ética de la Universidad San Jorge.**

| Curso académi-co | Proyectos de investigación | Trabajos académicos (TFG/TFM) | Pre-evalua-ciones CEI externo | Proyectos innovación educativa | Encues-tas | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2021-2022 | 12 | 238 | 8 | 3 | 9 | 270 |
| 2022-2023 | 12 | 123 | 4 | 7 | 6 | 152 |
| 2023-2024 | 20 | 83 | 7 | 5 | 6 | 121 |

Los RCE revisaron en 2021-22 una media de 25 proyectos, 10 proyectos en 2022-23 y 9 en 2023-24.

En el curso 2021-22, hubo un gran número de trabajos académicos sometidos a evaluación (238). Únicamente 4 ellos fueron desistidos al no completar las subsanaciones indicadas. El mayor número de ellos correspondieron a Trabajos Fin de Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Dentro de los proyectos de investigación enviados a evaluación, 12 de ellos fueron excluidos directamente del proceso de evaluación por parte de los revisores por no quedar incluidos en el ámbito de la normativa o por haber sido realizados con anterioridad a la presentación de la documentación requerida para su aprobación. Únicamente dos propuestas obtuvieron informes no favorables, mientras en tres casos el informe fue favorable pero condicionado. De forma general, entre todas



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

las revisiones (n=270), más del 90% de los mismas (n=245) recibieron informes favorables.

Dentro de la actividad del comité se realizaron tres reuniones de coordinación en 2021-22 para alcanzar acuerdos comunes y compartir experiencias de evaluación por parte de todos los miembros del comité de ética, así como proponer propuestas de mejora para cursos posteriores. Entre las propuestas de mejora se incluyó la elaboración y validación de un proyecto de modelo uniforme para los trabajos de Fin de Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas que recogen características comunes, ya que en su gran mayoría requieren realizar un diagnóstico de viabilidad de los trabajos que proponen mediante la realización de encuestas de opinión, pero suelen ser proyectos ficticios sin implantación real en los centros educativos. De esta forma un informe favorable general comprendería todos los trabajos académicos que se ajustaran al diseño aprobado por el comité de ética, tras la información previa por sus tutores académicos, aceptación y compromiso individual por parte de los alumnos de máster implicados. En consecuencia, en el curso 2022-23 el número total de las propuestas presentadas descendió de forma importante en la categoría de los trabajos académicos. De los trabajos académicos presentados, 9 expiraron por la inactividad del investigador para dar respuesta a las correcciones sugeridas a la finalización del curso académico. Además, en 5 de las propuestas los investigadores directamente desistieron durante el proceso de evaluación. Únicamente en un caso se consideró que no procedía que fuera evaluado por parte del comité. Finalmente, de las 152 propuestas, un 87,5% (n=133) recibieron un informe favorable, mientras que en 3 casos el informe fue desfavorable (todos ellos en la categoría de trabajos académicos).

En la actualidad, son catorce los RCE que forman parte del CETICA, todos ellos doctores y docentes de reconocido prestigio y experiencia en investigación y bioética.

En este curso se realizaron cuatro reuniones en pleno y adicionalmente se participó en una de las sesiones plenarias de evaluación del CEICA en calidad de observadores. Este acercamiento de ambos comités supuso una experiencia sumamente positiva a la que se acordó dar continuidad en lo sucesivo. Asimismo, se destacó la conveniencia de llevar a cabo seminarios y jornadas formativas dirigidas a los RCE.

En las 123 propuestas recibidas en 2023-24 destaca el aumento en el número de proyectos de investigación pertenecientes a grupos de investigación USJ. Se observó de nuevo un descenso en los trabajos académicos, en gran parte por el modelo validado antes descrito. En este curso académico, en 5 proyectos los investigadores desistieron durante el proceso de evaluación, en 4 se había excedido el periodo de evaluación y en otros 4 no procedía realizarla. Se obtuvo una tasa de informes favorables superior de nuevo al 85% (n=104) y en 13 ocasiones el informe tuvo un resultado no favorable.

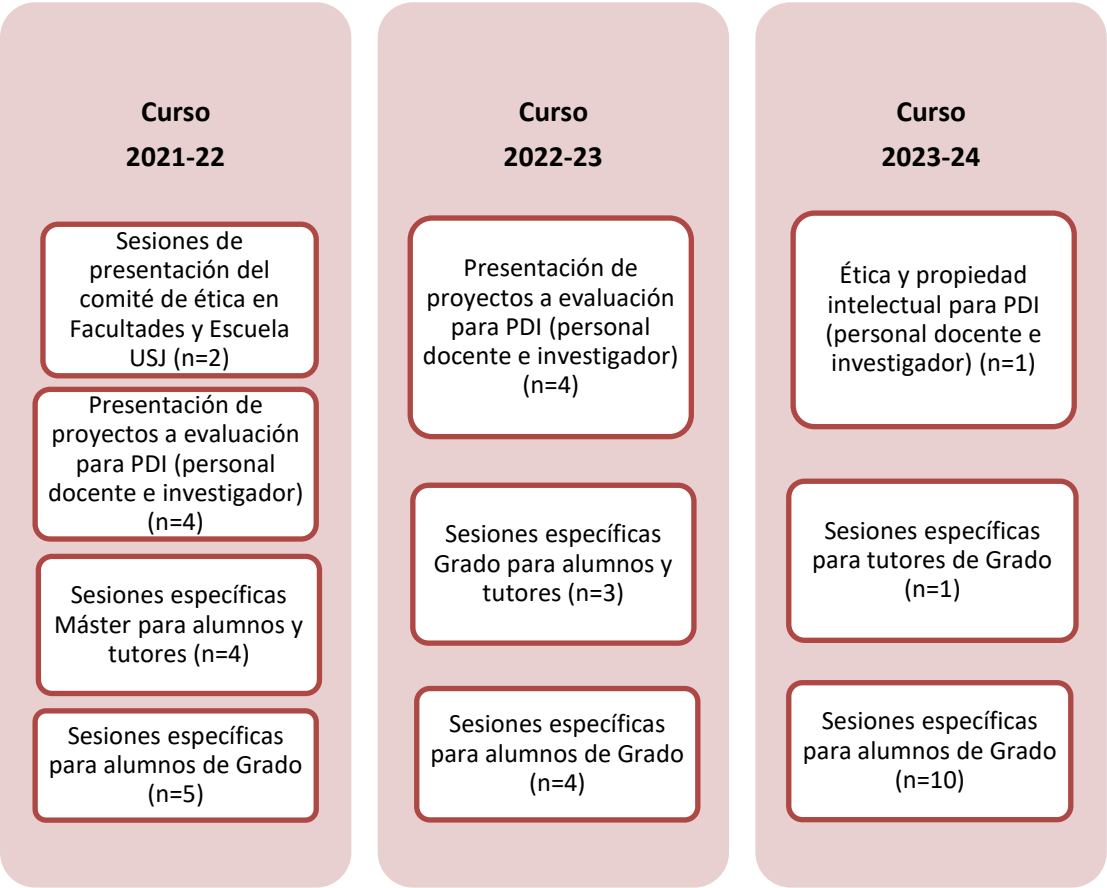
Se celebraron 3 reuniones en pleno durante el curso 2023-24 y también se realizaron de forma particular 7 reuniones de revisión solicitadas por los investigadores principales de los proyectos para realizar una orientación más precisa de forma individualizada. Una vez analizados los datos de evaluación del curso académico, se acordó realizar sesiones informativas para el siguiente curso con el objetivo de abordar las nuevas cuestiones procedimentales del proceso, e insistir en la importancia del respeto a la protección de datos de carácter personal.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

A lo largo de los 3 últimos cursos académicos se han llevado a cabo numerosas formaciones, como se refleja en la figura 1. En el curso 2021-22 las formaciones de los alumnos de Grado incluyeron el área de ciencias de la salud (Ciencias de Actividad Física y Deporte y Farmacia) pero también la de ciencias sociales (Educación, Traducción y Administración y Dirección de Empresas) y las de Máster al Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas y el Máster de Atención Farmacéutica y Farmacoterapia. En el curso 2022-23 se incorporó la formación para alumnos de los Grados en Fisioterapia, Enfermería y Psicología, delegando la formación de los alumnos de Máster a los equipos coordinadores de los distintos Másteres. Finalmente, en el curso 2023-24 el número de formaciones específicas aumentó al añadir más sesiones para los alumnos de los Grados en los que en el curso anterior había demostrado ser especialmente útil en su formación.

**Figura 1. Acciones formativas llevadas a cabo por el comité de ética de la Universidad San Jorge desde curso académico 2021-22.**




## 4. Discusión

Los nuevos retos a los que se enfrenta la tarea investigadora en el ámbito universitario promueven que el desarrollo del trabajo del CETICA también mire al futuro, con la finalidad de abordar las nuevas necesidades de la actividad investigadora o las que, de hecho, están planteándose ya en la actualidad. Entre los retos que desde el CETICA se han identificado a corto plazo, pueden señalarse cinco principales: el desarrollo de una plataforma digital o web específica para impulsar su actividad, el abordaje de las



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

implicaciones que la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) va a plantear en el desarrollo de sus funciones, el análisis de las necesidades de incorporación de revisores con perfiles asociados a las ciencias humanas y sociales, los avances para una mejor integración de los proyectos de innovación educativa en sus distintas tareas y, finalmente, los avances en la colaboración con otras entidades como el CEICA y la Red de comités de bioética de Aragón.

### 4.1. La Página Web del CETICA

En el curso 2024-25 se ha puesto en marcha una web específica del CETICA. Sus destinatarios son los investigadores de la Universidad. La web constituye, en consecuencia, un instrumento al servicio de la actividad investigadora universitaria y tiene por finalidad facilitar el cumplimiento de los procedimientos por parte de los investigadores para la evaluación de sus proyectos de investigación. Esta herramienta cuenta con cinco grandes áreas de información:

- “Quienes somos”: en la que se describe la composición del CETICA, desde la presidencia y los revisores científico-técnicos, hasta los auxiliares, la delegada de protección de datos, el personal de la OTC y del área de innovación docente de la universidad.
- “Solicitud de evaluación”: a través de este enlace el investigador puede solicitar la evaluación de tu proyecto y adjuntar la documentación correspondiente a través del correo electrónico del CETICA.
- “Documentación”: a través del cual los investigadores pueden acceder a todos los documentos y modelos necesarios, en su formato oficial, para la evaluación de sus proyectos.
- “Autorización uso herramientas IA”: en el que se recoge la «Política de la Universidad para el uso de la inteligencia artificial generativa en la docencia» y la solicitud de autorización de uso de herramienta de IA, así como el enlace para su remisión al CETICA.
- “Preguntas frecuentes”: donde se recogen un listado actualizado constantemente de preguntas frecuentes en relación con los procedimientos de evaluación y la documentación a presentar por los investigadores junto con su solicitud.

### 4.2. Uso de la Inteligencia Artificial Generativa

En los últimos dos años, la IA ha sido adoptada más que nunca en el ámbito investigador. No hay duda de que el uso de la IAGen va a cambiar el escenario en la producción de los trabajos de investigación científica, también en el ámbito de la universidad. Este nuevo horizonte exige abordar políticas de uso de las herramientas de IAGen en la investigación universitaria, estableciendo marcos regulatorios del trabajo investigador bajo los paradigmas de trasparencia, responsabilidad, integridad y asignación correcta de las autorías (Spinak, 2023).

Es más, «por primera vez tenemos a nuestra disposición una tecnología que tiene similitudes a las capacidades del ser humano. Es por tanto natural pensar que para su correcta adopción sea necesario tener en cuenta principios éticos y aspectos regulatorios» (OdiseIA. Observatorio del Impacto Social y Ético de la Inteligencia Artificial, 2022), pues su utilización implica riesgos y desafíos éticos, legales y sociales



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

que deben ser tenidos en cuenta (UNESCO, 2021) y regulados adecuadamente (Galdames, 2023).

Conscientes del impacto que el uso de la IAGen puede tener tanto en el ámbito de la docencia como en el desarrollo de los proyectos de investigación en la Universidad, se ha abordado la regulación inicial de su uso en la docencia y en los proyectos de investigación sujetos a revisión por el CETICA.

Esta regulación inicial se enmarca en un proyecto más amplio de adopción de la IA en la Universidad a través de la publicación de la «Política de la Universidad para el uso de la IAGen en la docencia», que ha supuesto la puesta a disposición para todo su personal de la herramienta «Microsoft Copilot». La Universidad ha venido a autorizar de esta manera el uso de «Microsoft Copilot» como herramienta de IAGen con carácter general, tanto en la docencia como en la producción e investigación científica. Esta elección de Microsoft Copilot, frente a otras herramientas similares en el mercado (ChatGPT, Gemini, etc.), se ha basado en la protección que ofrece sobre los datos, asegurando que estos que se introduzcan o se obtengan como resultado no se van a utilizar para entrenar el modelo de datos y por tanto no queden expuestos a terceros.

> Los nuevos retos van desde la mejora de los instrumentos de trabajo hasta la asunción de funciones en relación con el uso de la IAGen y la colaboración con otras entidades institucionales.

La regulación adoptada establece igualmente que el uso de otros sistemas o herramientas de IAGen no autorizadas expresamente, en la medida que podrían suponer una brecha de seguridad de los datos personales y el incumplimiento de los deberes de confidencialidad, quedan sujetos a la autorización previa por parte de la Universidad. Dicha autorización previa ha quedado atribuida al CETICA.

En este orden, desde la Universidad se ha procedido a abordar inicialmente la autorización del uso de herramientas concretas de IAGen tanto en la docencia como en los proyectos de investigación. En consecuencia, el trabajo inicial desarrollado por el CETICA no se refiere, en los momentos actuales, a la concreta regulación de parámetros éticos para el uso de la IAGen en el desarrollo de los proyectos de investigación en la Universidad y sujetos a revisión, ni tampoco al ámbito de la investigación en la propia IA, que plantea desafíos igual de relevantes (Comité Español de Ética de la Investigación, 2023).

En la regulación del procedimiento de autorización, junto a la incorporación al elenco de revisores de un RCE con conocimientos específicos en la materia, y la participación ordinaria ya prevista de la delegada de protección de datos para la evaluación, en su caso, del cumplimiento de la normativa vigente sobre protección de datos de carácter personal, se ha previsto como novedad la intervención del departamento de sistemas de información de la Universidad para la evaluación de la seguridad desde el punto de vista tecnológico según las características técnicas de la herramienta de IAGen para la que se solicita autorización.

Teniendo en cuenta que la IAGen se alimenta de datos que provienen de fuentes de datos accesibles en Internet, pero también de información que se recaba en el propio uso de la herramienta, hay que ser muy consciente de los términos de servicio de la IAGen que se vayan a utilizar, para evitar fugas de datos de carácter personal protegidos por la normativa de protección de datos de carácter personal y/o regulados por la normativa actualmente existente en materia de IA, así como de información confidencial



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

de la propia Universidad. Es importante valorar así que las herramientas de IAGen elegidas para su uso en los proyectos de investigación respeten la normativa vigente, tengan permisos sobre las fuentes de datos para trabajar y respeten la propiedad intelectual al generar contenido (CRUE, 2024: 15).

### 4.3. Incorporación de un Mayor Número de Revisores de las Ramas de Ciencias Sociales.

En la actualidad, del conjunto de los 14 RCE del CETICA, solo 2 pertenecen al ámbito de las humanidades y ciencias sociales, y 1 al ámbito tecnológico. La evaluación de los proyectos desde el punto de vista cualitativo, más allá de las revisiones cuantitativas, exige la posibilidad de disponer de un mayor número de revisores del ámbito de las humanidades y ciencias sociales que aporten a las revisiones una perspectiva más amplia.

Por ello, uno de los retos a asumir por parte de CETICA es la inclusión de un número mayor de revisores de este ámbito del conocimiento, así como del área tecnológica e informática, en la medida que se requieran una mayor necesidad de revisión de herramientas de IAGen.

### 4.4. Colaboración con CEICA y Red de Comités de Bioética de Aragón.

En el ámbito institucional, otro de los retos a desarrollar por el CETICA es incrementar la colaboración con el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad de Aragón, avanzando en la realización de actuaciones conjuntas en materia de formación de la comunidad científica. Igualmente se ha solicitado la incorporación a la Red de comités de bioética de Aragón. En la Comunidad Autónoma de Aragón, se cuenta con distintos órganos con competencias diferentes como son: el Comité de Bioética de Aragón (CBA), los Comités de Ética Asistencial (CEA) y el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad de Aragón (CEICA). La coordinación de estos órganos se lleva a cabo a través de la Red de Comités de Ética Sanitaria de Aragón (RED-CE) concebida como un instrumento de impulso, coordinación e integración de la actividad y funcionamiento de los órganos con competencias en materia de bioética en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón.

## Bibliografía

Comité Español de Ética de la Investigación. (2023). Recomendaciones éticas para la investigación en inteligencia artificial. [Documento electrónico]. https://www.ciencia.gob.es/Ministerio/Mision-y-organizacion/Organismos consultivos/CEEI.html

CRUE. (2024). La inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria: Oportunidades, desafíos y recomendaciones. [Documento electrónico]. https://www.crue.org/publicacion/la-inteligencia-artificial-generativa-en-la-docencia-universitaria/

Decreto 26/2003, de 14 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón, *Boletín Oficial de Aragón*, 26 de febrero de 2003, nº 23.

Directiva 2010/63/UE, de 22 de septiembre, del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la protección de los animales para fines científicos, *Diario Oficial de la Unión Europea*, 20 de octubre de 2010, nº 276/33.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Galdames, I. S. (2023). Inteligencia artificial en investigación científica. *SciComm Report*, 3, 1-3. https://doi.org/10.32457/scr.v3i1.2149

Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica, *Boletín Oficial del Estado*, 4 de julio de 2007, nº 159.

Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, *Boletín Oficial del Estado*, 14 de diciembre de 1999, nº 298.

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, *Boletín Oficial del Estado*, 6 de diciembre de 2016, nº 294.

OdiseIA. (2022). *Guía de buenas prácticas en el uso de la inteligencia artificial ética* [Documento electrónico]. PwC España. https://www.pwc.es/es/publicaciones/tecnologia/odiseia-pwc-guia-responsable-ia.html

Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluida la docencia, *Boletín Oficial del Estado*, 8 de febrero de 2013, nª 34.

Reglamento (UE) 2016/679, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, *Diario oficial de la Unión Europea*, 4 de mayo de 2016, nº 119.

Spinak, E. (2023). Inteligencia Artificial y comunicación de investigaciones. *SciELO en Perspectiva*. https://blog.scielo.org/es/2023/08/30/inteligencia-artificial-y-comunicacion-de-investigaciones/

UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. https://www.unesco.org/es/articles/recomendacion-sobre-la-etica-de-la-inteligencia-artificial



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 3-16
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.3-16


# A fondo

# Compromiso con la integridad: Creación del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad San Jorge

## *Commitment to Integrity: The Creation and Development of the Research Ethics Committee at Universidad San Jorge*

## Paula Tobajas, César Berzosa, Cristina B. García y José Manuel Murgoitio

### Universidad San Jorge, Villanueva de Gállego

**Resumen**

El cumplimiento del décimo aniversario de la puesta en marcha del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad San Jorge (CETICA) sirve de justificación para la presentación del presente artículo. A través de su lectura nos adentramos en el humilde *iter* histórico de su progresión, desde su inicio, con pretensiones y recursos limitados, hasta su crecimiento y situación actual que, no sin esfuerzo y dedicación de quienes lo componen, ha alcanzado una notable interacción con la comunidad investigadora de la Universidad. Se presenta el desarrollo de su actividad desde su creación hasta la actualidad. que se ha incrementado conforme ha crecido la propia Universidad. Se analiza así la evolución de la normativa relativa a su estructura, composición y funciones y se presentan los datos de actividad, centrados en los tres últimos cursos académicos en los que se ha consolidado su estructura y funcionamiento. Como último elemento de exposición, se presentan los principales retos de futuro a los que se enfrenta el CETICA, que van desde la mejora de los instrumentos de trabajo para los investigadores como es la creación de una página web específica, pasando por la asunción de funciones en relación con el uso de la IAGen en el ámbito de la investigación y la colaboración con otras entidades institucionales de su ámbito. En definitiva, el artículo pretende exponer la evolución y situación actual del CETICA como instrumento al servicio de la comunidad investigadora universitaria en orden al *ethos* que debe estar presente en su actividad.

**Palabras clave**: Comité de Ética de la Investigación, Universidad San Jorge.

**Abstract**

The tenth anniversary of the Research Ethics Committee of Universidad San Jorge (CETICA) justifies the presentation of this article. By reading it, we will take a look at the humble historical *iter* of its progression, from its inception, with limited pretensions and resources, to its growth and current situation which, not without effort and dedication of those who compose it, has achieved a remarkable interaction with the research community of the University. It presents the development of its activity from its creation to the present day, which has increased as the University itself has grown. The evolution of the regulations relating to its structure, composition and functions is analysed and the activity data is presented, focusing on the last three academic years in which its structure and operation has been consolidated. Finally, the main future challenges facing the CETICA are presented, ranging from the improvement of working tools for researchers, such as the creation of a specific web page, to the assumption of functions in relation to the use of the IAGen in the field of research and collaboration with other institutional entities in its field. To sum up, the article aims to present the evolution and current situation of the CETICA as an instrument at the service of the university research community in terms of the ethos that should be present in its activity.

**Keywords**: Research Ethics Committee, Universidad San Jorge.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 1. Introducción

El pasado mes de octubre de 2024 se cumplió el décimo aniversario de la creación del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad San Jorge, actualmente conocido entre nuestra comunidad universitaria con las siglas CETICA. Este hito temporal se nos presenta como un punto de partida ideal para analizar en retrospectiva la evolución del Comité, y en perspectiva los retos que enfrentamos en el futuro.

El CETICA comenzó su andadura con escasas pretensiones y recursos limitados, funcionando principalmente como un órgano de orientación que buscaba garantizar el cumplimiento de los principios éticos en la investigación. La estructura inicial del comité, integrada por un grupo reducido de miembros, se caracterizaba por la falta de sistematización en sus procedimientos. Las revisiones de proyectos eran escasas y, a menudo, superficiales, debido a la falta de una normativa interna concreta y de directrices claras para conducir las evaluaciones.

Sin embargo, a lo largo de estos diez años, el comité ha experimentado un proceso de transformación sustancial motivado tanto por los cambios legislativos, en particular en materia de protección de datos de carácter personal, como por la creciente concienciación sobre la importancia de la ética en la investigación a nivel social y académico, que ha venido exigiendo el establecimiento de procesos de evaluación y control más rigurosos. Junto a ello, el crecimiento de la propia institución y el desarrollo de su oferta formativa, con la inclusión de diferentes grados pertenecientes a las ciencias de la salud y de las ciencias sociales, ha generado la aparición de nuevas necesidades en relación con la responsabilidad asumida por la universidad sobre los trabajos académicos de investigación que se desarrollan en su seno. En consecuencia, el comité se ha visto impulsado a evolucionar de manera paulatina hacia una estructura más formalizada y profesionalizada, hasta contar con un marco normativo interno sólido, procedimientos estandarizados, y un enfoque integral en la evaluación de proyectos de investigación. La mejora continua como objetivo y la necesaria adaptación a las nuevas realidades, como la irrupción de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la investigación y la docencia, han sido asimismo fundamentales para la evolución del Comité hacia una posición de referente institucional en la promoción de la ética en la investigación.

El cumplimiento del décimo aniversario de la puesta en marcha del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad San Jorge (CETICA) sirve de justificación para la presentación del presente artículo.

Este artículo tiene como objetivo no solo documentar la evolución del CETICA, sino también reflexionar sobre los desafíos que hemos enfrentado y las lecciones aprendidas a lo largo de la última década. Pretende asimismo reivindicar, fundamentada en nuestra propia experiencia y crecimiento, la importancia del papel de los comités de ética de las universidades como garantes de la calidad de su producción científica y su impacto en la preparación integral de los futuros investigadores, no solo orientada a la excelencia técnica, sino también a la solvencia de sus conocimientos éticos y su integridad científica. Al establecer un marco ético sólido, también para los trabajos académicos de investigación, estos comités contribuyen a formar profesionales comprometidos con el cumplimiento de los principios bioéticos universalmente aceptados y la comprensión de la responsabilidad que, como investigadores, deben asumir sobre el bienestar de los



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

participantes y el respeto a sus derechos fundamentales, incluida la protección de sus datos personales.

## 2. Método

Se ha llevado a cabo un análisis de la actividad del Comité de Ética desde los puntos de vista de la evolución y funciones del mismo a lo largo del tiempo.

### 2.1. Evolución del Comité de Ética de la Universidad San Jorge

La evolución del Comité ha estado intrínsecamente ligada a su regulación mediante su propia normativa interna, aprobada en sus sucesivas versiones por el Consejo Rector como órgano de gobierno de la universidad. A lo largo de sus diez años de existencia, se han llevado a cabo un total de nueve revisiones de dicha normativa, reflejo del compromiso de mejora continua y la adaptación a la legislación vigente, las necesidades cambiantes de la investigación y la propia evolución de la institución. Si bien algunas de estas revisiones han introducido cambios menores, la tercera revisión, realizada en 2021, fue la más significativa ya que supuso una transformación en la concepción del CETICA, pasando de ser un órgano formal pero residual, a uno estructurado con funciones y entidad reales que se consolidó como órgano clave para la garantía de calidad de la investigación en la universidad. Desde entonces, se han implementado algunos ajustes adicionales, pero la esencia de la normativa actual se basa en los cambios introducidos durante esa importante etapa de transformación.

En la primera versión de la norma, redactada y aprobada en octubre de 2014, la exposición de motivos hacía referencia únicamente a tres pilares que fundamentaron la creación del CETICA:

- La Ley 14/2007, de Investigación Biomédica, que contempla la existencia de comités de ética de la investigación en aquellos centros en los que se realiza investigación biomédica, así como la previsión general contenida en diferentes convocatorias de financiación para proyectos que impliquen la participación de seres humanos, uso de muestras biológicas de origen humano, experimentación animal, agentes biológicos u organismos genéticamente modificados, para los cuales se exige autorización expresa del Comité de ética del Centro en el que se vaya a desarrollar la investigación.
- La Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (derogada).
- La responsabilidad de la universidad como organismo privado de investigación y docencia sobre la protección de los derechos fundamentales de las personas, el bienestar animal y el medio ambiente, y el respeto a los principios bioéticos universalmente aceptados en materia de investigación.

Manteniendo intactas estas bases, posteriormente se añadieron las referencias a la Directiva 2010/63/UE, de 22 de septiembre, del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la protección de los animales para fines científicos, y el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, que establecía las normas básicas para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluida la docencia.

Finalmente, en la, hasta ahora, última modificación para adaptarse a la normativa vigente, se actualizó la normativa sobre protección de datos personales, incluyendo la referencia expresa al Reglamento UE 679/2016 del Parlamento y del Consejo, de



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

protección de datos personales (RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales. Dicha adaptación legislativa, afectaría, como veremos más adelante, a las funciones y composición del Comité.

Con el consecuente respaldo jurídico, en su concepción inicial la normativa contemplaba su aplicación a tres grandes grupos de proyectos de investigación, derivados a su vez de los tres pilares inspiradores anteriormente mencionados:

- Proyectos de investigación en las áreas de Ciencias de la Salud. Fundamentalmente, se pretendía abarcar el que podría denominarse ámbito convencional de la investigación, dado que se refiere específicamente al sector de las ciencias de la salud.
- Proyectos en los que se realicen encuestas recogiendo datos de carácter personal.
- Cualquier proyecto que esté afectado por la Ley Orgánica de Protección de Datos.

La pretensión básica era que el ámbito de aplicación cubriera las responsabilidades derivadas de la legislación vigente en materia de investigación con seres humanos, atendiendo principalmente a los derechos fundamentales que pudieran verse comprometidos por su participación en proyectos de responsabilidad de la universidad.

Sin embargo, paralelamente al crecimiento de la universidad que incluyó la incorporación de nuevas titulaciones tanto en el ámbito de las ciencias de la salud como en las humanidades y las ciencias sociales, el CETICA reconoció la necesidad de ampliar su ámbito de aplicación. Esta expansión tenía como objetivo reflejar, por un lado, dicho crecimiento y, por otro lado, la realidad de una mayor producción científica y el incremento de los proyectos de innovación educativa liderados por los docentes de la institución. Así, con la revisión de 2021 que sentó las bases para la estructura, composición y funciones actuales del Comité, se implementaron las siguientes modificaciones que dieron lugar a las categorías que actualmente son objeto de evaluación por parte del CETICA:

> A lo largo de estos diez años, el comité ha experimentado un proceso de transformación sustancial… hasta contar con un marco normativo interno sólido, procedimientos estandarizados, y un enfoque integral en la evaluación de proyectos de investigación.

- Con respecto a los Proyectos de investigación en las áreas de Ciencias de la Salud, se añadió como una nueva categoría de revisión, el concepto de preevaluación. El CETICA es un comité institucional universitario, pero carece de la acreditación de la que sí dispone el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA), creado mediante Decreto 26/2003, de 14 de febrero, del Gobierno de Aragón, en virtud del cual evalúa todos los proyectos de investigación con personas, muestras biológicas humanas o datos personales, incluyendo los ensayos clínicos y estudios observacionales con medicamentos y productos sanitarios, actuando además como Comité Ético externo del Biobanco del Sistema de Salud de Aragón. De modo que, el comité de ética de la universidad funciona como un primer filtro para los proyectos que posteriormente han de ser autorizados por otro comité acreditado,



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

principalmente el CEICA (Aragón), pero también cualquier otro comité externo autonómico, nacional o internacional.

- En cuanto a los proyectos en los que se realicen encuestas recogiendo datos de carácter personal, se añaden aquellas encuestas, de cualquier tipo, que tienen como población de estudio la comunidad de alumnos de la Universidad San Jorge. Se pretendía garantizar la voluntariedad, en su caso, de la participación de los estudiantes en las encuestas propuestas por el cuerpo docente e investigador, evitando que fueran objeto de estudios no deseados o propiciados por la superioridad jerárquica de los docentes sobre sus alumnos. Con posterioridad, está cautela se adopta con respecto a cualquier encuesta realizada a terceros en las que se produzca tratamiento de datos de carácter personal.
- Cualquier proyecto de investigación o innovación educativa, que esté afectado por la normativa de protección de datos. La pretensión nuevamente era que el colectivo de alumnos no se convirtiera en la "población de estudio de conveniencia" por estar al alcance del investigador permitiéndole un reclutamiento sencillo y sin complicaciones.
- Trabajos académicos: trabajos fin de grado, fin de máster, o tesis doctorales, que incluyan algún aspecto recogido en los puntos anteriores.

Junto a estas categorías, la realidad de la irrupción y auge de la inteligencia artificial tanto en la investigación como en la docencia, con sus importantes retos éticos y metodológicos, motivó que en su última revisión en el presente curso académico 2024-2025, se incluyese como nueva categoría a evaluar las Solicitudes de autorización de uso de herramientas de inteligencia artificial distintas a Copilot, que es la herramienta institucionalmente autorizada, bajo la licencia corporativa de Microsoft Office 365 de la que disponen todos los miembros de la comunidad educativa.

Otro de los aspectos que mejor reflejan la evolución del CETICA es el relativo a su composición.

Al comienzo de su andadura, el CETICA estaba compuesto únicamente por:

- La persona que ocupase el cargo de Vicerrector de Investigación
- La persona que ocupase el cargo de Secretario General, pudiendo éste delegar en un miembro del Departamento Jurídico que actuaría como secretario.
- Tres miembros designados por el Vicerrector de Investigación.

Tal como se ha indicado anteriormente, con la entrada en vigor de la Ley Orgánica de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, se produjo la incorporación al comité de la Delegada de Protección de Datos (DPD) de la universidad como miembro nato del mismo, asumiendo asimismo las funciones de secretaria.

Sin embargo, en 2021 se modificó drásticamente la composición del comité, no solo motivada por la ampliación de su ámbito de aplicación material y funciones, sino también con el objetivo de profesionalizar estas funciones, mejorando así la calidad del servicio que presta el comité. De este modo, además del Vicerrector de Investigación, el Secretario General y la Delegada de Protección de Datos, se incluyó a la persona responsable de la Oficina de Transferencia de Conocimiento (OTC), a un miembro del



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

área de innovación docente y se creó el perfil funcional del revisor científico-ético (RCE). En la actualidad, son catorce los RCE que forman parte del CETICA, todos ellos doctores y docentes de reconocido prestigio y experiencia en investigación y bioética. Su misión es evaluar los proyectos para comprobar su adecuación a los principios científicos y bioéticos, la alineación con las líneas de investigación y el carácter propio y distintivo de la Universidad San Jorge, así como la calidad científica de los proyectos. Para cubrir estos puestos, se sustituyó el sistema de designación discrecional por un proceso de convocatoria pública competitiva entre el personal docente e investigador. La selección de los revisores, que en todo caso debían ser ratificados por el Consejo Rector, se llevó a cabo dentro del propio comité, basándose en los parámetros y méritos establecidos en la convocatoria:

- Carta de motivación para formar parte del CETICA.
- Acreditación de suficiencia investigadora CNEAI.
- Asistencia a las acciones formativas internas en materia de protección de datos y comité de ética.

La última piedra angular de la evolución del CETICA, introducida en la revisión de 2021, se refiere a los procedimientos de evaluación. A diferencia de su origen, en el que las evaluaciones se realizaban de manera sucinta y sin un pronunciamiento expreso, salvo la manifestación de no existir objeciones al proyecto presentado, la normativa actual establece un procedimiento integral que involucra la participación coordinada de todos sus miembros. Este nuevo enfoque aúna una revisión pormenorizada de los aspectos éticos, científicos y jurídicos, resultando en la emisión de un informe escrito y fundamentado, firmado por el Presidente en representación del órgano colegiado. Para estandarizar el procedimiento y todos sus elementos, se generaron documentos modelo para investigadores y solicitantes, así como rúbricas de evaluación para los revisores, garantizando que la evaluación sea lo más objetiva, completa, precisa y de calidad posible, y asegurando la transparencia del sistema de evaluación.

### 2.2. Funciones del Comité de Ética de la Universidad San Jorge

Las funciones del comité, en su concepción actual, se agrupan en dos categorías: evaluación científico-ética y sobre protección de datos; y formación interna.

#### a) Evaluación Científico-Ética y sobre Protección de Datos

Para la evaluación de los proyectos de investigación, es necesario enviar la documentación correspondiente utilizando los modelos establecidos. Esta documentación debe ser remitida a través del correo electrónico cetica@usj.es, gestionado por el auxiliar de gestión de la Secretaría, que se encarga a su vez de distribuir los proyectos a los revisores correspondientes.

A pesar de la gran variedad de proyectos antes mencionados que deben solicitar la evaluación del CETICA, para hacer más operativa y eficiente la evaluación, se unificó la documentación a presentar en base a tres categorías:

- Preevaluación de proyectos para comité de ética externo.
- Evaluación de proyectos de investigación (incluidos los de innovación docente).
- Evaluación de trabajos académicos de investigación.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

En cualquiera de las categorías, el procedimiento es el siguiente. El responsable del proyecto o el tutor, en el caso de trabajos académicos, actúa como Investigador Principal (IP) y es el encargado de remitir la documentación del proyecto. El IP tiene la opción de solicitar la evaluación ciega del proyecto, en cuyo caso deberá adjuntar toda la documentación por duplicado: una copia con la información identificativa del equipo investigador y otra sin dicha información.

El auxiliar de gestión de la secretaría hace una primera revisión para comprobar la competencia del CETICA, el tipo de proyecto, y la vía de revisión, así como si cuenta con toda la documentación necesaria. A la recepción del proyecto se asigna un número de registro y se envía simultáneamente el proyecto al RCE, en función del área de conocimiento al que pertenezca el proyecto de investigación, a la DPD y al responsable de OTC, cuando así proceda.

El DPD realizará la revisión jurídica y de protección de datos y el RCE realizará la revisión de las cuestiones científicas y éticas. El responsable de OTC realizará revisión de la adecuación del proyecto a los requisitos establecidos en la estrategia de la acción investigadora de la Universidad San Jorge y, finalmente, con dichas revisiones se emite una valoración conjunta favorable o no favorable subsanable. Si la valoración es favorable, el presidente emite el informe favorable correspondiente. Si la valoración es no favorable subsanable, se remite la evaluación al IP del proyecto para que pueda modificar su propuesta de acuerdo con las indicaciones del CETICA. El proceso descrito se repite de nuevo, finalizando con una valoración definitiva favorable o no favorable.

La tercera revisión, realizada en 2021, fue la más significativa ya que supuso una transformación en la concepción del CETICA, pasando de ser un órgano formal pero residual, a uno estructurado con funciones y entidad reales.

En el caso de que se solicite una preevaluación para el CEICA (Aragón), el informe previo del CETICA será vinculante. Como parte del trabajo de coordinación entre ambos comités, el modelo de memoria es único y el modelo de consentimiento informado y hoja de información al participante están validados por ambos comités.

### b) Formación Interna

Además de su función evaluadora, el CETICA lleva a cabo acciones de formación dirigidos al colectivo investigador como parte de la estrategia institucional para promover el compromiso con la integridad científica y ética. En este sentido, el CETICA organiza formaciones periódicas abiertas a todos los docentes e investigadores de la universidad, abordando temas relacionados con su propio funcionamiento, las estrategias para afrontar posibles revisiones, y las diversas casuísticas que requieren evaluación en el ámbito científico-ético y en materia de protección de datos.

Además de estas formaciones periódicas, se realizan formaciones ad hoc para las diferentes titulaciones que lo solicitan, adaptándolas a la realidad específica de la investigación en el solicitante. A modo de ilustración, la formación dirigida a los estudiantes de doctorado en ciencias de la salud no se aborda de la misma manera que la destinada a los alumnos del grado en periodismo, a pesar de que los procedimientos son únicos, tal como se ha mencionado anteriormente. Estas sesiones de formación, que se iniciaron con la presentación del comité en el curso 2021-2022, han continuado promoviéndose con un enfoque progresivamente más práctico en los siguientes cursos, enfocándose especialmente en aspectos clave para la presentación de propuestas a evaluación, la ubicación de recursos y plantillas, el procedimiento a seguir, y los criterios



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

aplicables en la evaluación de las propuestas. Asimismo, en el marco de estas formaciones, los miembros del CETICA se ponen a disposición de los investigadores para ofrecer orientación, colaboración y apoyo durante el proceso de evaluación interno, así como en relación con evaluaciones presentadas ante otros comités de ética externos.

La mayor demanda de formación específica que se recibe en el CETICA, incluye sesiones dirigidas a los alumnos que cursan en su mayoría el último curso de su formación de Grado en el contexto de la asignatura de Trabajo Fin de Grado, o alumnos de Máster en cuyos Trabajos finales necesitan trabajar con información recogida mediante interacción con seres humanos, especialmente opiniones a partir de cuestionarios de elaboración propia. En esas formaciones se incluye en la convocatoria a los tutores académicos de dichos colectivos de estudiantes.

Paralelamente, no se descuida la formación y actualización de conocimientos de los RCE, aspecto muy relevante que fue detectado como una necesidad en los plenos del comité. Esta capacitación permanente, encuentra refuerzo en iniciativas como la participación en calidad de observadores en las sesiones plenarias del CEICA (Aragón), o la asistencia a otras formaciones externas como las promovidas por el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS) o por el Comité de Bioética de Aragón (CBA).

## 3. Resultados

En los últimos tres cursos académicos, en los que se ha consolidado la estructura actual del CETICA, se ha realizado un seguimiento de la actividad evaluadora llevada a cabo por el mismo, que se resume en la tabla 1.

**Tabla 1. Resumen numérico de actividad evaluadora del Comité de Ética de la Universidad San Jorge.**

| Curso académi-co | Proyectos de investigación | Trabajos académicos (TFG/TFM) | Pre-evalua-ciones CEI externo | Proyectos innovación educativa | Encues-tas | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2021-2022 | 12 | 238 | 8 | 3 | 9 | 270 |
| 2022-2023 | 12 | 123 | 4 | 7 | 6 | 152 |
| 2023-2024 | 20 | 83 | 7 | 5 | 6 | 121 |

Los RCE revisaron en 2021-22 una media de 25 proyectos, 10 proyectos en 2022-23 y 9 en 2023-24.

En el curso 2021-22, hubo un gran número de trabajos académicos sometidos a evaluación (238). Únicamente 4 ellos fueron desistidos al no completar las subsanaciones indicadas. El mayor número de ellos correspondieron a Trabajos Fin de Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Dentro de los proyectos de investigación enviados a evaluación, 12 de ellos fueron excluidos directamente del proceso de evaluación por parte de los revisores por no quedar incluidos en el ámbito de la normativa o por haber sido realizados con anterioridad a la presentación de la documentación requerida para su aprobación. Únicamente dos propuestas obtuvieron informes no favorables, mientras en tres casos el informe fue favorable pero condicionado. De forma general, entre todas



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

las revisiones (n=270), más del 90% de los mismas (n=245) recibieron informes favorables.

Dentro de la actividad del comité se realizaron tres reuniones de coordinación en 2021-22 para alcanzar acuerdos comunes y compartir experiencias de evaluación por parte de todos los miembros del comité de ética, así como proponer propuestas de mejora para cursos posteriores. Entre las propuestas de mejora se incluyó la elaboración y validación de un proyecto de modelo uniforme para los trabajos de Fin de Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas que recogen características comunes, ya que en su gran mayoría requieren realizar un diagnóstico de viabilidad de los trabajos que proponen mediante la realización de encuestas de opinión, pero suelen ser proyectos ficticios sin implantación real en los centros educativos. De esta forma un informe favorable general comprendería todos los trabajos académicos que se ajustaran al diseño aprobado por el comité de ética, tras la información previa por sus tutores académicos, aceptación y compromiso individual por parte de los alumnos de máster implicados. En consecuencia, en el curso 2022-23 el número total de las propuestas presentadas descendió de forma importante en la categoría de los trabajos académicos. De los trabajos académicos presentados, 9 expiraron por la inactividad del investigador para dar respuesta a las correcciones sugeridas a la finalización del curso académico. Además, en 5 de las propuestas los investigadores directamente desistieron durante el proceso de evaluación. Únicamente en un caso se consideró que no procedía que fuera evaluado por parte del comité. Finalmente, de las 152 propuestas, un 87,5% (n=133) recibieron un informe favorable, mientras que en 3 casos el informe fue desfavorable (todos ellos en la categoría de trabajos académicos).

En la actualidad, son catorce los RCE que forman parte del CETICA, todos ellos doctores y docentes de reconocido prestigio y experiencia en investigación y bioética.

En este curso se realizaron cuatro reuniones en pleno y adicionalmente se participó en una de las sesiones plenarias de evaluación del CEICA en calidad de observadores. Este acercamiento de ambos comités supuso una experiencia sumamente positiva a la que se acordó dar continuidad en lo sucesivo. Asimismo, se destacó la conveniencia de llevar a cabo seminarios y jornadas formativas dirigidas a los RCE.

En las 123 propuestas recibidas en 2023-24 destaca el aumento en el número de proyectos de investigación pertenecientes a grupos de investigación USJ. Se observó de nuevo un descenso en los trabajos académicos, en gran parte por el modelo validado antes descrito. En este curso académico, en 5 proyectos los investigadores desistieron durante el proceso de evaluación, en 4 se había excedido el periodo de evaluación y en otros 4 no procedía realizarla. Se obtuvo una tasa de informes favorables superior de nuevo al 85% (n=104) y en 13 ocasiones el informe tuvo un resultado no favorable.

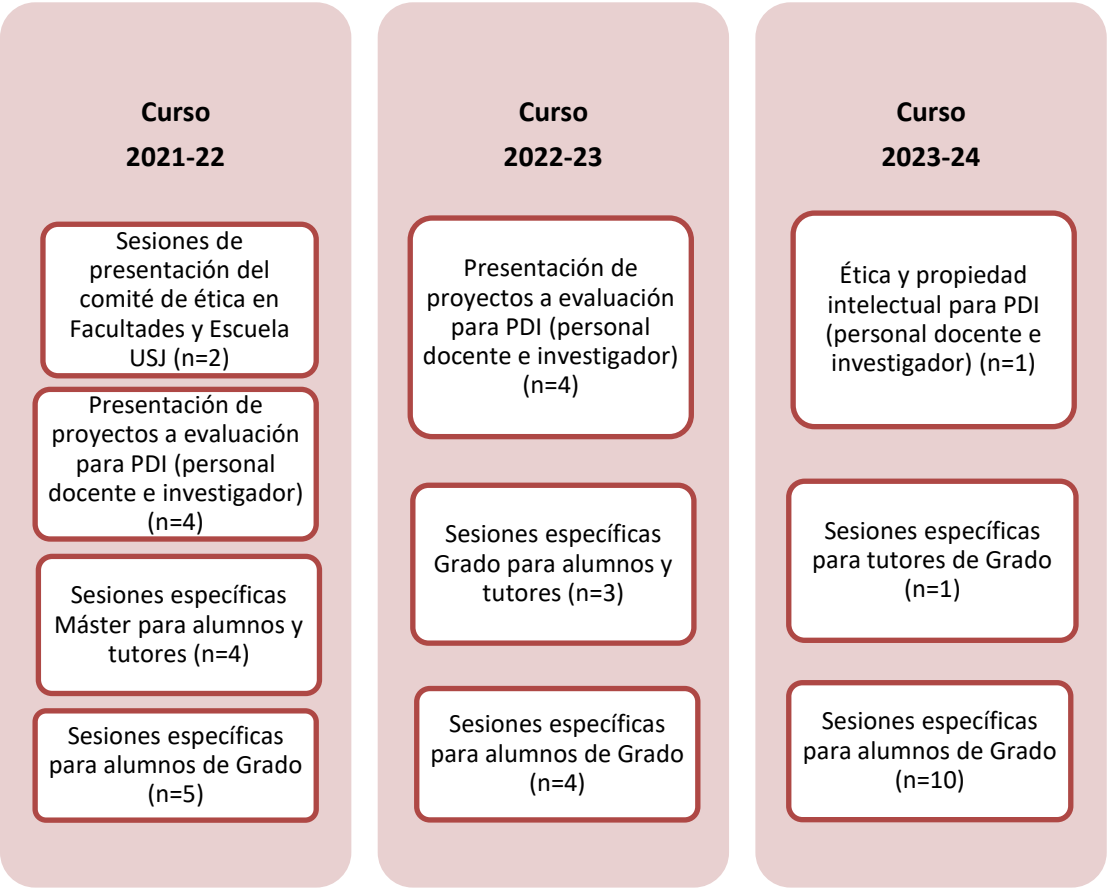
Se celebraron 3 reuniones en pleno durante el curso 2023-24 y también se realizaron de forma particular 7 reuniones de revisión solicitadas por los investigadores principales de los proyectos para realizar una orientación más precisa de forma individualizada. Una vez analizados los datos de evaluación del curso académico, se acordó realizar sesiones informativas para el siguiente curso con el objetivo de abordar las nuevas cuestiones procedimentales del proceso, e insistir en la importancia del respeto a la protección de datos de carácter personal.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

A lo largo de los 3 últimos cursos académicos se han llevado a cabo numerosas formaciones, como se refleja en la figura 1. En el curso 2021-22 las formaciones de los alumnos de Grado incluyeron el área de ciencias de la salud (Ciencias de Actividad Física y Deporte y Farmacia) pero también la de ciencias sociales (Educación, Traducción y Administración y Dirección de Empresas) y las de Máster al Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas y el Máster de Atención Farmacéutica y Farmacoterapia. En el curso 2022-23 se incorporó la formación para alumnos de los Grados en Fisioterapia, Enfermería y Psicología, delegando la formación de los alumnos de Máster a los equipos coordinadores de los distintos Másteres. Finalmente, en el curso 2023-24 el número de formaciones específicas aumentó al añadir más sesiones para los alumnos de los Grados en los que en el curso anterior había demostrado ser especialmente útil en su formación.

**Figura 1. Acciones formativas llevadas a cabo por el comité de ética de la Universidad San Jorge desde curso académico 2021-22.**




## 4. Discusión

Los nuevos retos a los que se enfrenta la tarea investigadora en el ámbito universitario promueven que el desarrollo del trabajo del CETICA también mire al futuro, con la finalidad de abordar las nuevas necesidades de la actividad investigadora o las que, de hecho, están planteándose ya en la actualidad. Entre los retos que desde el CETICA se han identificado a corto plazo, pueden señalarse cinco principales: el desarrollo de una plataforma digital o web específica para impulsar su actividad, el abordaje de las



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

implicaciones que la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) va a plantear en el desarrollo de sus funciones, el análisis de las necesidades de incorporación de revisores con perfiles asociados a las ciencias humanas y sociales, los avances para una mejor integración de los proyectos de innovación educativa en sus distintas tareas y, finalmente, los avances en la colaboración con otras entidades como el CEICA y la Red de comités de bioética de Aragón.

### 4.1. La Página Web del CETICA

En el curso 2024-25 se ha puesto en marcha una web específica del CETICA. Sus destinatarios son los investigadores de la Universidad. La web constituye, en consecuencia, un instrumento al servicio de la actividad investigadora universitaria y tiene por finalidad facilitar el cumplimiento de los procedimientos por parte de los investigadores para la evaluación de sus proyectos de investigación. Esta herramienta cuenta con cinco grandes áreas de información:

- “Quienes somos”: en la que se describe la composición del CETICA, desde la presidencia y los revisores científico-técnicos, hasta los auxiliares, la delegada de protección de datos, el personal de la OTC y del área de innovación docente de la universidad.
- “Solicitud de evaluación”: a través de este enlace el investigador puede solicitar la evaluación de tu proyecto y adjuntar la documentación correspondiente a través del correo electrónico del CETICA.
- “Documentación”: a través del cual los investigadores pueden acceder a todos los documentos y modelos necesarios, en su formato oficial, para la evaluación de sus proyectos.
- “Autorización uso herramientas IA”: en el que se recoge la «Política de la Universidad para el uso de la inteligencia artificial generativa en la docencia» y la solicitud de autorización de uso de herramienta de IA, así como el enlace para su remisión al CETICA.
- “Preguntas frecuentes”: donde se recogen un listado actualizado constantemente de preguntas frecuentes en relación con los procedimientos de evaluación y la documentación a presentar por los investigadores junto con su solicitud.

### 4.2. Uso de la Inteligencia Artificial Generativa

En los últimos dos años, la IA ha sido adoptada más que nunca en el ámbito investigador. No hay duda de que el uso de la IAGen va a cambiar el escenario en la producción de los trabajos de investigación científica, también en el ámbito de la universidad. Este nuevo horizonte exige abordar políticas de uso de las herramientas de IAGen en la investigación universitaria, estableciendo marcos regulatorios del trabajo investigador bajo los paradigmas de trasparencia, responsabilidad, integridad y asignación correcta de las autorías (Spinak, 2023).

Es más, «por primera vez tenemos a nuestra disposición una tecnología que tiene similitudes a las capacidades del ser humano. Es por tanto natural pensar que para su correcta adopción sea necesario tener en cuenta principios éticos y aspectos regulatorios» (OdiseIA. Observatorio del Impacto Social y Ético de la Inteligencia Artificial, 2022), pues su utilización implica riesgos y desafíos éticos, legales y sociales



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

que deben ser tenidos en cuenta (UNESCO, 2021) y regulados adecuadamente (Galdames, 2023).

Conscientes del impacto que el uso de la IAGen puede tener tanto en el ámbito de la docencia como en el desarrollo de los proyectos de investigación en la Universidad, se ha abordado la regulación inicial de su uso en la docencia y en los proyectos de investigación sujetos a revisión por el CETICA.

Esta regulación inicial se enmarca en un proyecto más amplio de adopción de la IA en la Universidad a través de la publicación de la «Política de la Universidad para el uso de la IAGen en la docencia», que ha supuesto la puesta a disposición para todo su personal de la herramienta «Microsoft Copilot». La Universidad ha venido a autorizar de esta manera el uso de «Microsoft Copilot» como herramienta de IAGen con carácter general, tanto en la docencia como en la producción e investigación científica. Esta elección de Microsoft Copilot, frente a otras herramientas similares en el mercado (ChatGPT, Gemini, etc.), se ha basado en la protección que ofrece sobre los datos, asegurando que estos que se introduzcan o se obtengan como resultado no se van a utilizar para entrenar el modelo de datos y por tanto no queden expuestos a terceros.

> Los nuevos retos van desde la mejora de los instrumentos de trabajo hasta la asunción de funciones en relación con el uso de la IAGen y la colaboración con otras entidades institucionales.

La regulación adoptada establece igualmente que el uso de otros sistemas o herramientas de IAGen no autorizadas expresamente, en la medida que podrían suponer una brecha de seguridad de los datos personales y el incumplimiento de los deberes de confidencialidad, quedan sujetos a la autorización previa por parte de la Universidad. Dicha autorización previa ha quedado atribuida al CETICA.

En este orden, desde la Universidad se ha procedido a abordar inicialmente la autorización del uso de herramientas concretas de IAGen tanto en la docencia como en los proyectos de investigación. En consecuencia, el trabajo inicial desarrollado por el CETICA no se refiere, en los momentos actuales, a la concreta regulación de parámetros éticos para el uso de la IAGen en el desarrollo de los proyectos de investigación en la Universidad y sujetos a revisión, ni tampoco al ámbito de la investigación en la propia IA, que plantea desafíos igual de relevantes (Comité Español de Ética de la Investigación, 2023).

En la regulación del procedimiento de autorización, junto a la incorporación al elenco de revisores de un RCE con conocimientos específicos en la materia, y la participación ordinaria ya prevista de la delegada de protección de datos para la evaluación, en su caso, del cumplimiento de la normativa vigente sobre protección de datos de carácter personal, se ha previsto como novedad la intervención del departamento de sistemas de información de la Universidad para la evaluación de la seguridad desde el punto de vista tecnológico según las características técnicas de la herramienta de IAGen para la que se solicita autorización.

Teniendo en cuenta que la IAGen se alimenta de datos que provienen de fuentes de datos accesibles en Internet, pero también de información que se recaba en el propio uso de la herramienta, hay que ser muy consciente de los términos de servicio de la IAGen que se vayan a utilizar, para evitar fugas de datos de carácter personal protegidos por la normativa de protección de datos de carácter personal y/o regulados por la normativa actualmente existente en materia de IA, así como de información confidencial



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

de la propia Universidad. Es importante valorar así que las herramientas de IAGen elegidas para su uso en los proyectos de investigación respeten la normativa vigente, tengan permisos sobre las fuentes de datos para trabajar y respeten la propiedad intelectual al generar contenido (CRUE, 2024: 15).

### 4.3. Incorporación de un Mayor Número de Revisores de las Ramas de Ciencias Sociales.

En la actualidad, del conjunto de los 14 RCE del CETICA, solo 2 pertenecen al ámbito de las humanidades y ciencias sociales, y 1 al ámbito tecnológico. La evaluación de los proyectos desde el punto de vista cualitativo, más allá de las revisiones cuantitativas, exige la posibilidad de disponer de un mayor número de revisores del ámbito de las humanidades y ciencias sociales que aporten a las revisiones una perspectiva más amplia.

Por ello, uno de los retos a asumir por parte de CETICA es la inclusión de un número mayor de revisores de este ámbito del conocimiento, así como del área tecnológica e informática, en la medida que se requieran una mayor necesidad de revisión de herramientas de IAGen.

### 4.4. Colaboración con CEICA y Red de Comités de Bioética de Aragón.

En el ámbito institucional, otro de los retos a desarrollar por el CETICA es incrementar la colaboración con el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad de Aragón, avanzando en la realización de actuaciones conjuntas en materia de formación de la comunidad científica. Igualmente se ha solicitado la incorporación a la Red de comités de bioética de Aragón. En la Comunidad Autónoma de Aragón, se cuenta con distintos órganos con competencias diferentes como son: el Comité de Bioética de Aragón (CBA), los Comités de Ética Asistencial (CEA) y el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad de Aragón (CEICA). La coordinación de estos órganos se lleva a cabo a través de la Red de Comités de Ética Sanitaria de Aragón (RED-CE) concebida como un instrumento de impulso, coordinación e integración de la actividad y funcionamiento de los órganos con competencias en materia de bioética en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón.

## Bibliografía

Comité Español de Ética de la Investigación. (2023). Recomendaciones éticas para la investigación en inteligencia artificial. [Documento electrónico]. https://www.ciencia.gob.es/Ministerio/Mision-y-organizacion/Organismos consultivos/CEEI.html

CRUE. (2024). La inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria: Oportunidades, desafíos y recomendaciones. [Documento electrónico]. https://www.crue.org/publicacion/la-inteligencia-artificial-generativa-en-la-docencia-universitaria/

Decreto 26/2003, de 14 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón, *Boletín Oficial de Aragón*, 26 de febrero de 2003, nº 23.

Directiva 2010/63/UE, de 22 de septiembre, del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la protección de los animales para fines científicos, *Diario Oficial de la Unión Europea*, 20 de octubre de 2010, nº 276/33.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Galdames, I. S. (2023). Inteligencia artificial en investigación científica. *SciComm Report*, 3, 1-3. https://doi.org/10.32457/scr.v3i1.2149

Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica, *Boletín Oficial del Estado*, 4 de julio de 2007, nº 159.

Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, *Boletín Oficial del Estado*, 14 de diciembre de 1999, nº 298.

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, *Boletín Oficial del Estado*, 6 de diciembre de 2016, nº 294.

OdiseIA. (2022). *Guía de buenas prácticas en el uso de la inteligencia artificial ética* [Documento electrónico]. PwC España. https://www.pwc.es/es/publicaciones/tecnologia/odiseia-pwc-guia-responsable-ia.html

Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluida la docencia, *Boletín Oficial del Estado*, 8 de febrero de 2013, nª 34.

Reglamento (UE) 2016/679, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, *Diario oficial de la Unión Europea*, 4 de mayo de 2016, nº 119.

Spinak, E. (2023). Inteligencia Artificial y comunicación de investigaciones. *SciELO en Perspectiva*. https://blog.scielo.org/es/2023/08/30/inteligencia-artificial-y-comunicacion-de-investigaciones/

UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. https://www.unesco.org/es/articles/recomendacion-sobre-la-etica-de-la-inteligencia-artificial



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 43-51
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.43-51


# A fondo

# El fracaso existencial de la medicina

## *The existential failure of medicine*

## Francisco Javier Barón Duarte

### Oncólogo Médico
### Académico correspondiente de la Real Academia de Medicina de Galicia.

**Resumen**

En el momento actual, pese a los avances proporcionados por la Medicina de Precisión, la Inteligencia Artificial y la robótica, sigue existiendo el sufrimiento y una parte de éste se debe a que los avances tecnológicos descritos se han acompañado de una brecha antropológica entre el médico y el paciente. El medico clásico tenía incorporado en su deontología profesional los conceptos del sentido de la vida y comunicación existencial. Hoy en día, si predomina una razón técnica-instrumental, podemos asistir al fracaso existencial de la medicina.

**Palabras clave**: Medicina de Precisión, Inteligencia Artificial, Fracaso existencial.

**Abstract**

At the present time, despite the advances provided by Precision Medicine, Artificial Intelligence and robotics, suffering continues to exist and part of this is because the technological advances described have been accompanied by an anthropological gap between the doctor and the patient. The classical doctor had incorporated in his professional deontology the concepts of the meaning of life and existential communication. Nowadays, if a technical-instrumental reason predominates, we can witness the existential failure of medicine.

**Keywords**: Precision Medicine, Artificial Intelligence, Existential Failure.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 1. La última guardia

Son las 3 de la mañana en la quinta planta del Hospital. Es mi última guardia. El último café en el control de enfermería sabe especial como la pregunta clásica antes de ir al cuarto de guardia. ¿Hay que ver a algún paciente? La enfermera responde: "Sí… a Juan, de la 507-2". Pregunto: "¿Y qué tal está?". La enfermera contesta: "Tiene la medicación ajustada y las constantes bien…, pero quiere hablar". Al entrar en la habitación, Juan me recibe con una mirada directa: "Doctor". Yo respondo: "Buenas noches, Juan. Hacía semanas que no nos veíamos". Al lado del paciente, su esposa me saluda con una mirada triste. Revisamos juntos la primera visita, los distintos tratamientos y los diferentes ingresos y encuentros clínicos de nuestra relación. Juan suspira y afirma: "Han pasado unos cuantos años, ¿verdad, doctor?". Tomo su mano y le respondo: "Sí, Juan. Y ya ve: esta es mi última guardia". Juan baja los ojos y, esbozando un gesto indescriptible, dice: "Sí… y este, mi último ingreso". Estuve sentado a su lado casi una hora, a veces hablando y a veces compartiendo el silencio. Al final, cuando me levanto, Juan aprieta mi mano y me dice: "Gracias por su atención en estos años; y gracias por estar hoy conmigo sin sus títulos".

En la soledad de la madrugada llego al cuarto de guardia pensando en la última frase de Juan. Pasaron muchos años y sigo pensando en ella.

En el ensayo "La quinta era de la Medicina" (Barón, 2021: 79-98) reflexionaba sobre el poder del complejo tecno industrial y del capitalismo cognitivo, que mediante las técnicas disruptivas impelen a la Medicina como profesión y al sistema sanitario como organización a una Medicina acelerada y poco reflexiva, donde los fines se diluyen entre los medios, que terminan convirtiéndose en fines en sí mismos y objetivos interesados.

Todo ello puede llevar al fracaso existencial de la medicina.

## 2. Conocimiento e Inteligencia

La Medicina de precisión, que aprovecha el detalle molecular de la enfermedad y la gestión masiva de datos de la Inteligencia Artificial (IA) junto a la robótica y otras técnicas, ha aportado indudables beneficios en tasas de cronificación y supervivencia de las enfermedades.

El algoritmo es la base de la IA. Los datos prioritarios de la Medicina de Precisión son los generados por perfiles genéticos que combinados con otros grupos de datos, son el "*input*" que procesa el algoritmo para dar como resultado ("*output*") unos patrones predictivos y recomendaciones terapéuticas derivados de ellos. Evidentemente, la capacidad de procesamiento de datos de la IA es muy superior a la de la inteligencia humana. El algoritmo, como aplicación digital de la IA, define la perspectiva cuantitativa del conocimiento, pero no olvidemos el aspecto cualitativo de la Medicina.

> Los avances tecnológicos se han acompañado de una brecha antropológica entre el médico y el paciente.

La inteligencia natural (IN) del ser humano es la capacidad mental de razonar, planear, resolver problemas, pensar de manera abstracta y compleja. En cambio, la gestión masiva de datos biomédicos y moleculares suele hacer referencia a la IA aplicada a la Medicina. La gran diferencia entre la IA y la IN es que "un sistema verdaderamente inteligente necesita un cuerpo… todo verdadero conocimiento es conocimiento encarnado. Nuestro pensamiento y experiencia dependen de nuestro cuerpo, que desempeña un papel activo en los procesos cognitivos" (Innerarity 2025: 90). Podemos



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

decir que la IN es una inteligencia corporal. Y es que los procesos cognitivos del ser humano requieren de experiencias corporales y emocionales de incertidumbre e imperfección y estas experiencias no son asumibles por la IA.

El filósofo Maurizio Ferraris cree que "el propósito de la IA es el inverso de la IN, del de la razón. Mientras que esta última intenta que aparezca significado a través de la automatización, la IA utiliza la automatización para producir correlaciones útiles para la creación de perfiles, independientemente de su significado (Ferraris 2023: 232). En medicina clínica la cuestión de significado es trascendental, pues las decisiones compartidas entre el médico y paciente se fundamentan en buena parte en la exploración del significado.

El historiador Y. Harari cree que la gestión masiva de los datos invierte la pirámide tradicional del conocimiento. "El proceso clásico era que el humano destilaba datos para obtener información, destilaba la información para obtener conocimiento y este se destilaba en sabiduría. Sin embargo, los dataistas creen que los humanos ya no pueden hacer frente a los inmensos flujos de datos actuales ni, por consiguiente, destilar los datos en información y mucho menos en conocimiento o sabiduría. Por lo tanto el trabajo de procesar los datos se encomienda a Algoritmos electrónicos (IA) con capacidad de procesamiento superior a la del cerebro humano… El Dataismo se atrinchera en sus dos disciplinas madre: la informática y la biología" (Harari, 2016: 401)

Son varios los problemas éticos que esta estrategia puede generar, como por ejemplo la visión reduccionista que Harari y otros autores tienen del ser humano. Jordi Pigem nos advierte de los peligros de esta visión: "Los organismos son algoritmos. Todo animal – incluido el homo sapiens– es un conjunto de algoritmos orgánicos" (Pigem, 2023: 18).

Según Harari "la revolución científica propuso una fórmula diferente del conocimiento: CONOCIMIENTO = DATOS EMPÍRICOS X MATEMÁTICAS". Y en esta fórmula podríamos resumir de modo muy esquemático la Medicina de Precisión asistida por la IA, que finalmente nos dan patrones predictivos basados en el acúmulo masivo de datos (fundamentalmente moleculares) (Harari, 2016: 265).

Harari explica que la fórmula científica del conocimiento generó indudables avances en astronomía, física, medicina y otras disciplinas. "Pero tenía un inconveniente enorme: no podía abordar las cuestiones de valor y sentido" (Harari, 2016: 265). Es decir, que estas cuestiones se escapan al método científico. Y esto enlaza con el concepto de brecha antroplógica que se desarrolla más adelante.

El humanismo ofrecía una alternativa al método científico para el abordaje de los problemas éticos y apareció una nueva fórmula del saber ético: CONOCIMIENTO = EXPERIENCIA X SENSIBILIDAD (Harari 2016: 266), considerando que ambas se retroalimentan e incorporan los fenómenos subjetivos (sensaciones, emociones y pensamientos), que junto con los intersubjetivos influyen en la toma de decisiones en la práctica clínica más allá de los algoritmos de la IA y de los datos de la Biología Molecular. Nos lo recuerda el Dr. Luis Ferrer i Balsebre: "la inteligencia artificial carece de emociones. La inteligencia emocional no tiene nada que ver con la racional y mucho menos con la artificial. Va por otros circuitos cerebrales y juega con otros algoritmos. Las emociones no son datos ni se pueden plasmar en códigos binarios" (Ferrer 2024).



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 3. Cosmotécnica

Al hablar de Medicina de Precisión e IA estamos hablando de la técnica y tecnología. Ferrater Mora (Mora,1992: 319) nos recuerda que el concepto de técnica procede del "techné" griego utilizado para designar una habilidad para hacer alguna cosa. Esta habilidad supone la transformación de algo natural en algo artificial.

El ingeniero informático y filósofo Yuk Hui confronta la visión clásica griega de Técnica como creación y producción (poiesis) frente a la visión moderna definida por Martin Heidegger que considera la técnica moderna como estructura de emplazamiento o stock de existencias (*Gestell*) (Hui, 2020: 10). La generación de datos moleculares y su gestión masiva junto con otros datos biomédicos encajarían bien en esta segunda visión.

La ciencia moderna precisa de la tecnología para su desarrollo y busca la aplicación inmediata, de ahí que se hable de Tecnociencia. La Tecnociencia se erige en un universal antropológico de nuestra sociedad.

Marcel Cano nos recuerda que "como seres mortales, vulnerables y sometidos a jerarquías sociales tenemos la necesidad de que la conciencia de sufrimiento, el dolor y la vulnerabilidad se enmarquen dentro, en un universo coherente que de razón de ellas. Para realizarlo nuestra principal baza es el contar con cosmovisiones; es decir, una caja de herramientas simbólicas que nos permita definir nuestra compleja relación con los demás y con nosotros mismos" (Cano, 2022: 96)

Aprovechando los mitos de la tradición occidental se puede enfocar el conocimiento, la ciencia y tecnología con un modelo prometeico (el progreso científico para superar la naturaleza tiene límites) frente al modelo fáustico (que utiliza el conocimiento y la tecnociencia sin límites para superar la condición humana dejando en segundo plano la búsqueda de la verdad ante el interés de la utilidad). (Sibila, 2009: 30) Las técnicas de Biología Molecular y la IA se adhieren al modelo fáustico. En la tecnociencia de inspiración fáustica, la naturaleza ya no se descompone y recrea según el régimen mecánico-geométrico, sino de acuerdo con el modelo informático-molecular. (Sibila, 2009: 59) Cada conjunto de 6 pares de bases nitrogenadas corresponde a un bit y la biotecnología permite conmutar genes entre las posiciones on-off o 0-1 (Sibila, 2009: 62)

> El algoritmo define la perspectiva cuantitativa del conocimiento, pero no olvidemos el aspecto cualitativo de la Medicina.

La medicina es una profesión práctica (no se entiende sin la aplicación del conocimiento) y social (no se entiende fuera de la sociedad de ciudadanos en la que desarrolla su acción) y esto explica algunos aspectos que la evolución de la sociedad ha generado en el devenir de nuestra profesión. Estamos hablando de un modelo antropológico de sociedad y de su relación con un modelo de profesión médica basada en la Medicina de Precisión asentada en la técnicas moleculares, la IA y la robótica con una inspiración fáustica.

Pero debemos ser conscientes, como ya se ha mencionado, de que junto a la Medicina de Precisión y la IA sigue existiendo el sufrimiento y una parte de este se debe a que los avances tecnológicos descritos se han acompañado de una brecha antropológica entre el médico y el paciente.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 4. Sufrimiento

El Dr. Ronald Epstein nos recuerda que "La palabra sufrimiento está sorprendentemente ausente en las conversaciones entre médicos y pacientes. Los médicos normalmente hablan de dolor, incapacidad, estrés, hacer frente al problema y calidad de vida. En el mundo de la investigación en que habito, mis colegas científicos hablan de calidad de vida relacionada con la salud y pocos lo hacen de años de vida con ajuste de la calidad. Pero ninguno de esos términos se aproxima al significado de sufrimiento, que implica una aflicción más personal y penetrante, que afecta a la identidad de alguien: la capacidad de ser uno mismo y estar en el mundo. El sufrimiento es más que un síntoma en una lista de comprobación que «mida el dolor de uno a diez»". (Epstein, 2018: 173)

Más adelante, el mismo autor reflexiona "existen varias verdades incómodas sobre el sufrimiento. La primera es que, incluso cuando las enfermedades se consideran curadas, el sufrimiento puede persistir". (Epstein, 2018: 176)

## 5. Medicina de Precisión y brecha antropológica

Conviene diferenciar tres elementos en un modelo antropológico de enfermedad:

a) Patologia (*Disease*) o anormalidades en la estructura y/o función orgánica.

b) Padecimiento o dolencia (*illness*) o conjunto de percepciones, experiencias y respuestas emocionales y afectivas de las personas ante estados considerados como negativos.

c) Enfermedad (*sickness*) o construcción social; nociones, categorías, prescripciones y practicas disponibles para responder al daño y padecimiento. La cosmotécnica se enmarcaría en esta construcción social.

El desequilibrio entre estos tres planos puede generar una brecha antropológica y el fracaso existencial de la Medicina. Este concepto ya fue adelantado hace décadas por el médico gallego Rof Carballo. Carballo manifiesta la antítesis entre las exigencias del saber científico y la experiencia particular, con las características personales de cada enfermo. En el anexo de su obra "Urdimbre Afectiva y Enfermedad", Rof Carballo manifiesta que "la "Medicina Dialógica es en su radical esencia diálogo… que también ha de establecerse con la Medicina científico-natural" (Carballo, 1960: 496). Diálogo riguroso con cada enfermo como sujeto y persona particular sobre los avatares de su existencia y a la vez diálogo del médico con los conocimientos que la ciencia le va ofreciendo. Rof Carballo, para salvar el vacío que percibe en el encuentro cínico entre la realidad personal percibida y el conocimiento científico (brecha antropológica), no trata de armonizar medicina científico-técnica y medicina antropológica, sino que propone "moverse con amplitud entre ambos parámetros para poder así apuntar a la realidad auténtica que entre ambos se vuelve patente en la experiencia cotidiana de la clínica". (Carballo, 1960: 497).

Al hablar de los avatares de la existencia del paciente, las ideas de Rof Carballo enlazan con las de Hans George Gardener que décadas después plantearía lo siguiente: "La ciencia y su aplicación técnica han desembocado en un dominio del saber en gran escala y en situaciones límites, que terminan por volverse contra la naturaleza en forma perjudicial. El mundo presenta el saber y el poder como un objeto dominante y como un campo de resistencia que es necesario quebrar y someter por medio del conocimiento. Pero además, el mundo también ofrece ese otro aspecto designado en la filosofía de este siglo mediante un término introducido por Husserl: die Lebenswelt (el mundo de la



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

vida) … Ese camino implica, para el médico, la obligación de unir su habilidad altamente especializada con su participación en el mundo de la vida". (Gadamer,1996: 117)

Karl Jaspers afirmaba que "en la relación médico-paciente hay como último horizonte la comunicación existencial, que trasciende más allá de toda terapia; es decir, más allá de todo lo que se puede planificar y poner en escena en cuanto a método" (Jaspers, 2003:129). Y añadía que "el medico no solo es técnico, ni tampoco sólo autoridad, sino existencia, ser humano perecedero como el otro" (Jaspers, 2003:130)

Daniel Innerarity afirma que "Para el atomismo de la moderna teoría del conocimiento, la impresión aislada contiene una información autosuficiente que no requiere una hermenéutica…La poderosa influencia que esta concepción neutralista y objetivante ejerce sobre nuestro pensamiento y nuestra cultura tiene mucho que ver con el predominio de instituciones y prácticas que exigen una actitud carente de compromiso, una desconsideración de las condiciones morales de nuestro mundo de la vida (*Lebenswelt*)". (Innerarity, 2025: 67-68)

El desequilibrio entre la patología, el padecimiento y la construcción social de la enfermedad puede generar una brecha antropológica y conducir al fracaso existencial de la Medicina.

Por eso el antropólogo de Harvard Arthur Kleinman considera que "el primer acto del médico y de los demás cuidadores consiste en afirmar o negar el sentido moral que el paciente aporta al encuentro clínico" (Kleinman, Benson, 2004: 18)

En relación con estos conceptos, Pellegrino y Thomasma definen las tres dimensiones del acto médico (Pellegrino, Thomasma, 2019: 33)

El hecho de la enfermedad cual experiencia vital que se proyecta al médico como experiencia interna de nuestra profesión, personal e intransferible, de cada médico y de cada relación médico-paciente que surge de la vivencia del dolor ajeno y se proyecta en directo a la mente y corazón del médico. Esta proyección de vulnerabilidad nos transforma en agentes morales.

Acto de profesión. Al enfrentar la enfermedad para reducir la vulnerabilidad del paciente, el médico hace patente su capacidad técnica y moral para curar o aliviar al enfermo; es lo que significa ingresar en la profesión.

Acto de sanación correcto (*tekné*) y bueno (moral). Corrección técnica y bondad moral dan la excelencia y la virtud al buen médico, el médico virtuoso que posee los bienes internos de nuestra profesión.

Las ciencias naturales y la tecnología han ganado el espacio de la interpretación de la enfermedad, pero ¿qué papel ocupan en la interpretación existencial del sufrimiento?, ¿son suficientes las prótesis técnicas sin la presencia real (no virtual) del médico u otro sanitario?, ¿no estamos asistiendo a un sesgo de automatización al priorizar muchas veces de modo inconsciente los datos computacionales? El escritor J. G. Vásquez nos recuerda que "existen informaciones o conocimientos o revelaciones (…) que pertenecen a un orden de lo humano que no es el de los hechos tangibles y verificables". (Vásquez, 2023: 23). Y esas informaciones hay que interpretarlas a partir del mundo vivido como se mencionaba más arriba. Interpretar es mucho más que explicar una mutación driver o comprender la preocupación del paciente. Las técnicas de Biología Molecular como la proteómica o la patología computacional y la I.A son muy eficientes para explicar eventos moleculares y predecir patrones, pero fallan mucho en la comprensión e interpretación del paciente como ser humano que sufre.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 43-51
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.43-51


La interpretación consiste en "la repetición productiva del mundo del interpretado por parte del interprete sobre la base de la congenialidad compartida por ambos". (Gómez Heras, 2012:162). El interpretado es el paciente y el intérprete el médico. Volvamos a Vásquez. En el apartado Marcel Proust y las redes sociales, Vásquez asevera que el escritor nace cuando aprende a mirar con dedicación a los seres humanos que le rodean; el artista nace cuando aprende a interpretarlos. Y la interpretación de los otros se ha vuelto difícil" (Vásquez, 2023: 54). Por eso, Laín Entralgo se adelantó varias décadas al afirmar que "mi respuesta al otro consuma y configura mi encuentro con él. El otro y yo constituimos desde entonces una diada o dúo" (Laín,1986:554). Unidad dual en la relación médico paciente por la que el médico asume de modo virtual la enfermedad del paciente, la comprende e interpreta.

## 6. Fraternidad

La relación médico paciente se materializa y justifica en el encuentro clínico. En 1967 John Berger y el fotógrafo Jean Mohr acompañaron a John Sassall, un médico inglés que ejercía su profesión en una comunidad rural. De esta experiencia surgió el hermoso texto Un hombre afortunado. En una de las páginas podemos leer:

"En la enfermedad se rompen muchas conexiones. La enfermedad separa y fomenta una forma distorsionada y fragmentada de la identidad. Lo que hace el médico, a través de su relación con el enfermo y de esa intimidad peculiar que se le permite, es compensar la ruptura de esas conexiones y reafirmar el contenido social de la identidad quebrantada del paciente…Cuando hablo de una relación fraternal, o más bien de la profunda, aunque tácita, expectativa de fraternidad del paciente, no me refiero, claro está, a que el médico puede o debe comportarse como un hermano real. Lo que se le exige es que reconozca a su paciente con la certeza de un hermano ideal. La función de la fraternidad es el reconocimiento" (Berger, 2008: 79).

Estamos hablando de un reconocimiento existencial del otro como gesto de dignidad.

## 7. Epílogo: Una oportunidad

El profesor Edward O. Wilson, entomólogo y biólogo considerado el padre de la biodiversidad y de la sociobiología, avanzaba que "En las próximas décadas, la mayoría de los avances tecnológicos probablemente acontezcan en lo que llamamos BNR: biotecnología, nanotecnología y robótica" (Wilson, 2016: 46-47). Una década después su predicción se ha cumplido. Pero si consideramos el gran desarrollo que la IA produce en la biotecnología y Medicina, las BNR no solo suponen un avance tecnológico, sino que además generan una duda también adelantada por el sociobiólogo y de pleno impacto en nuestra profesión. La duda es la siguiente: si cada vez los robots y la IA llevan a cabo más labores y toman más decisiones, ¿qué es lo que hacemos con los humanos?

> Cuando un paciente se siente hermanado en el sufrimiento con su médico es más fácil que sane aunque la enfermedad no se

El medico clásico (analógico) tenía incorporado en su deontología profesional los conceptos del sentido de la vida y comunicación existencial. En el momento actual, si predomina una razón técnica-instrumental y un médico no puede competir con la IA y la medicina de precisión en capacidad técnica ¿para que necesitamos médicos humanos? Tal vez el medico tenga que aprovechar las ventajas de la Medicina de Precisión y de la IA para ayudar a sus pacientes, pero recuperando paralelamente "el mundo y sentido de la vida" porque ¿puede la IA dar consuelo? O tal vez ¿es que un médico no tiene por qué consolar en la era de la IA y la Medicina de precisión?



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Vuelvo a mi paciente de la última guardia. Al despedirse de mí añadió: “gracias doctor por su visita sin títulos”. Yo no supe que contestar pero esa noche y mucho tiempo después reflexioné al respecto. Al escribir este texto lo vuelvo a hacer. En los años de relación profesional solíamos hablar de pruebas diagnósticas, tratamientos y ensayos clínicos pero ese día hablamos del miedo, del sufrimiento y de la incertidumbre que de alguna manera y en distinto grado los dos, médico y paciente, compartíamos.

En la Facultad de Medicina no me enseñaron la diferencia entre sanación y curación. Lo que me enseñaron mis paciente es que la experiencia de fragilidad y sufrimiento que todo ser humano tiene (también el medico) puede compartirse y es sanadora. Cuando un paciente se siente hermanado en el sufrimiento con su médico es más fácil que sane aunque la enfermedad no se resuelva. A la inversa, despreciar este componente existencial y moral del acto médico supone el fracaso existencial de la Medicina. Esa fraternidad entre el paciente y el medico (sanador herido) dignifica a ambos. Por eso muchas veces el paciente necesita además de un médico con títulos un médico con cicatrices.

## Bibliografía

Barón Duarte, F.J. (2021). La quinta era de la Medicina. *EIDON* 56, 79-98.

Berger J., Mohr J. (2008). *Un hombre afortunado*. Madrid. Alfaguara.

Cano M. (2022). Robótica, Inteligencia artificial y Responsabilidad moral. En *Robótica. Ética Y Política*. Barcelona. Norbert Bilbeny editor. Ed. Icaria.

Carballo R. (1960). *Urdimbre Afectiva y Enfermedad*. Barcelona. Mason.

Epstein R. (2018). *Estar presente*. Ronald Epstein. Barcelona Kairós.

Ferraris M. Documanidad. (2023). *Filosofía del nuevo mundo*. Madrid. Alianza editorial Madrid: Ebook.

Ferrer i Balsebre L. Tele emoción. *La Voz de Galicia*. 3 de marzo 2024. Disponible en https://www.lavozdegalicia.es/amp/noticia/opinion/2024/03/02/tele-emocion/00031709413006882103986.htm?utm_campaign=amp/

Gadamer H.G. (1996) *El estado oculto de la salud*. Barcelona Gedisa. Barcelona

Gómez Heras J.G. (2012). *Debate en bioética. Identidad del paciente y praxis médica*. Madrid. Biblioteca Nueva.

Harari Y.N. *Homo Deus*. (2016). Barcelona. Debate.

Hui Y. (2020). *Fragmentar el futuro: ensayos sobre tecnodiversidad*. Buenos Aires. Caja Negra.

Innerarity D. (2025). *Teoría critica de la inteligencia artificial*. Barcelona. Galaxia Gutemberg.

Jaspers K. (2003). *La práctica médica en la Era Tecnológica*. Barcelona. Gedisa.

Kleinman A., Benson P. (2004) *La vida moral de los que sufren enfermedad y el fracaso existencial de la medicina*. Humanitas.

Laín P. (1986) *Teoría y realidad del otro*. Madrid. Alianza Editorial.

Mora F. *Diccionario de Filosofía*. (1992) Buenos Aires. Ed. Sudamericana.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Pellegrino E.D, Thomasma D.C. (2019). *Las virtudes en la práctica médica*. Madrid. Ed. Francisco Vitoria. E-book.

Pigem J. (2023). *Técnica y totalitarismo*. Barcelona. Fragmenta

Sibila S. (2009) *El hombre postorgánico: cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales*. Buenos Aires. Fondo de cultura económica. E-book.

Vásquez J.G. (2023) *La traducción del mundo*. Barcelona. Alfaguara.

Wilson E.O. (2016) *El sentido de la existencia humana*. Barcelona. Gedisa.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 52-69
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.52-69


# A fondo

# ¿Qué es la vida? Reflexiones bioéticas sobre la astrobiología

## *What is life? Bioethical reflections on astrobiology*

## Rodrigo Siqueira-Batista

**Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga, Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Brasil.**

## Felipe Gómez Gómez

**Centro de Astrobiología, Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, España.**

**Resumen**

La investigación del origen y la evolución de la vida en el Universo –en la Tierra y potencialmente más allá– es ámbito de la Astrobiología. Esta área del conocimiento ha planteado importantes cuestiones éticas en la actualidad, que deben discutirse adecuadamente para que las actividades humanas en el espacio puedan continuar de manera segura, tema que será debatido en este artículo. Los análisis se organizan según el siguiente camino: (1) abordaje de la pregunta ¿qué es la vida? –cuyas respuestas han sido hasta hoy no concluyentes–, enfatizando aspectos epistemológicos y consecuencias éticas relacionadas, particularmente la posibilidad de contaminación de (i) cuerpos celestes por seres vivos terrestres y (ii) de la Tierra por formas de vida extraterrestres; y (2) presentación de notas preliminares sobre los enfoques bioéticos de la astrobiología, con énfasis en la aplicabilidad de la Bioética de protección –con su triple función de describir los conflictos, prescribir la mejor conducta y proteger a los involucrados– y la (Bio)ética para todos los seres –con los conceptos claves: [*quididad*], interdependencia, totalidad y compasión laica–, corrientes que permiten incluir todo lo que existe (en la Tierra y más allá) en el listado de consideraciones éticas y como núcleo de diferentes prácticas de protección. Estas notas refuerzan la necesidad de una discusión amplia sobre los desafíos éticos de la astrobiología, que pueden abordarse con las herramientas teóricas de la bioética, desde la perspectiva de combinar hechos y valores científicos, tal vez como un auténtico "*puente hacia el futuro*".

**Palabras clave**: Astrobiología, Bioética, Ética, Vida.

**Abstract**

The investigation of the origin and evolution of life in the Universe – on Earth and potentially beyond – is the scope of Astrobiology. This area of knowledge has raised important ethical questions nowadays, which must be properly debated so that human activities in space can continue safely, a topic that will be discussed in this article. The analyses are organized according to the following path: (1) addressing the question: what is life? – the answers to which have been inconclusive to date –, emphasizing epistemological aspects and related ethical consequences, particularly the possibility of contamination of (i) celestial bodies by terrestrial living beings and (ii) of the Earth by extraterrestrial life forms; and (2) presentation of preliminary notes on the bioethical approaches of astrobiology, with emphasis on the applicability of Bioethics of Protection – with its triple function of describing conflicts, prescribing the best conduct and protecting those involved – and (Bio)ethics for all beings – with the key concepts: [*quidity*], interdependence, totality and secular compassion –, currents that allow including everything that exists (on Earth and beyond) in the list of ethical considerations and as the core of different practices of protection. These notes reinforce the need for a broad discussion on the ethical challenges of astrobiology, which can be addressed with the theoretical tools of bioethics, from the perspective of combining scientific facts and values, perhaps as a true "*bridge to the future*".

**Keywords**: Astrobiology, Bioethics, Ethics, Life.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## 1. Introducción

La astrobiología es un área de investigación interdisciplinaria dedicada a estudiar los orígenes, ocurrencia, evolución, adaptación y futuro de la vida en el Universo (NASA, 2024). Este campo de pesquisa une elementos de las ciencias naturales, las matemáticas, la epistemología, el derecho y la ética para reflexionar sobre las implicaciones morales, sociales y científicas de la presencia del *Homo sapiens* en el cosmos.

En la actualidad, su campo de estudios se restringe al planeta Tierra, el único lugar donde está documentada la existencia de vida. Sin embargo, la eventual detección de indicadores de actividad biológica, bioseñales, en otros cuerpos celestes –particularmente con el inicio de operación del telescopio James Webb en 2021– es una posibilidad real para el futuro, una visión compartida hoy por la comunidad científica. De hecho, en un artículo reciente –publicado en 2025– Vickers y colaboradores estudiaron las concepciones de los científicos –astrobiólogos o no (por ejemplo, biólogos y físicos con otras especialidades)– sobre el tema y, de manera hegemónica (por encima del 80% para ambos grupos de investigadores), creen en la posibilidad de que exista vida extraterrestre (Vickers et al., 2025). Estos datos son interesantes, ya que minimizan la posibilidad de que la concepción de los científicos sobre la existencia de vida extraterrestre se deba simplemente a su pertenencia a la comunidad astrobiológica.

La búsqueda de evidencias de vida en otros cuerpos celestes más allá de la Tierra ha movilizado actualmente a equipos científicos de diferentes académicos internacionales. En este contexto, cabe destacar el lanzamiento del Mars 2020 Perseverance Rover, el 30 de julio de 2020, por parte de la NASA (National Aeronautics and Space Administration) – con la colaboración de socios científicos, como la ESA (Agencia Espacial Europea) y CAB (Centro de Astrobiología, Madrid, España), misión que tiene como objetivo buscar signos de vida microbiana antigua en Marte, centrándose en la posible habitabilidad del planeta rojo, en pasado (NASA, 2025a). De hecho, el vehículo rover ha seleccionado muestras de rocas y suelo marcianos, para una posible recogida futura que llevará a cabo una misión destinada a este fin (NASA, 2025b).

La posibilidad de vida en otros cuerpos celestes plantea importantes cuestiones éticas, cuyas consecuencias deben analizarse cuidadosamente. Desde esta perspectiva, la bioética –disciplina impulsada a lo largo del último siglo y que se refiere a la moralidad de los actos humanos que pueden alterar irreversiblemente los procesos, también irreversibles, de los sistemas vivos (Kottow, 1995)– se posiciona como un campo de conocimiento capaz de aportar conceptos, teorías y métodos para orientar la conducta humana, con un enfoque en sus responsabilidades, dada la próxima expectativa de encontrar vida en ambientes –en la Tierra o fuera de ella– hasta entonces no reconocidos como hábitats para los seres vivos. La composición entre bioética y astrobiología adquiere un lugar central en las conversaciones sobre el papel de la humanidad en la actividad espacial.

A partir de estos apuntes preliminares, el objetivo de este artículo es delimitar algunos de los principales problemas éticos que plantea la Astrobiología y proponer un abordaje bioético relacionado a partir de las concepciones pertinentes a esta disciplina, en particular la Bioética de protección y la (Bio)ética de todos los seres.

## 2. ¿Qué es la vida? De la astrobiología a la ética



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

La apreciación de las cuestiones éticas sobre la Astrobiología muchas veces comienza con la siguiente pregunta: ¿qué es la vida? Esta cuestión, de carácter ontológico, tiene importantes implicaciones epistemológicas y científicas. El problema ya está presente, un paso atrás, al considerar el próprio concepto de definición –teórica (*real*, *ideal* o *filosófica*), operativa (o de *trabajo*), nominal (o de *diccionario*), demostrativa (u *ostensiva*) y estipulativa (*por decreto*), que están bien expuestas en el texto de Mariscal (2021)–, que determina los elementos de la realidad a tener em cuenta en la definición misma (e.g., de virus a ballenas). Así, "*algunos de los desacuerdos sobre la definición de vida se disuelven al aclarar qué tipo de definición o concepto se está utilizando*" (Mariscal, 2010, p. 2., traducción libre de los autores).

Desde esta perspectiva, las controversias en torno a esta indagación se extienden desde la Antigüedad. Por ejemplo, cobra importancia la caracterización de los seres vivos como dotados de nutrición y reproducción, presente en el Timeo de Platón: "*causa*, *por cierto, de que a lo largo de todo el cuerpo las corrientes de alimento fluyan así abundantemente en todos los vivientes*" (80d) y, también se puede decir de las relaciones entre alimento y crecimiento, que "*cuando sale más de lo que entra, todo el viviente se consume, cuando sale menos, crece*" (81b) (Platón, 2010, p. 341); además, los vivientes tienen "*amor a la procreación*" (91b) (Platón, 2010, p. 371).

La investigación del origen y la evolución de la vida en el Universo es ámbito de la Astrobiología, un campo que ha planteado importantes cuestiones éticas en la actualidad y que exige debatirse adecuadamente para garantizar la seguridad de las actividades humanas en el espacio.

Los debates sobre qué es la vida recibirán nuevo impulso en la modernidad, con René Descartes. El pensador francés describe a los seres vivos en general como máquinas mecánicas –excepto los humanos, que tienen alma– similares a los relojes: "*No reconozco diferencia alguna entre las máquinas que construyen los artesanos y los cuerpos que la naturaleza por sí misma ha formado* (…). *Cuando un reloj marca las horas por medio de las ruedas de las que está formado, no es tal efecto menos natural de lo que es que un árbol produzca frutos*" (Descartes, 2002, p. 410). El filósofo francés es, por tanto, marcadamente mecanicista y, en general, las reacciones a su pensamiento suelen organizarse en términos de la concepción llamada *vitalismo*. En este contexto, si destaca el debate entre estas dos perspectivas, vitalismo y mecanicismo –relativos, respectivamente, a la existencia o no de un elemento no físico propio de las formas vivas, llamado fuerza vital–, que estuvo muy vivo durante los siglos XVIII y XIX.

Más recientemente, en la década de 1940 (siglo XX), la cuestión fue afrontada por el físico Erwin Schrödinger (1944), un autor que propone que "*la materia viva escapa del decaimiento al equilibrio*" (Schrödinger, 1944, p. 74, traducción libre de los autores), en la medida en que "*se alimenta de entropía negativa*" (Schrödinger, 1944, p. 75, traducción libre de los autores). Esta visión influyó mucho en los debates posteriores sobre el concepto de vida, considerando que "*la peculiaridad fundamental del ser vivo es su aptitud para transgredir el segundo principio de la termodinámica*" (Léourier, 1970, p. 166).

Esta idea está vinculada a las concepciones (1) de la autopoiesis – "*lo que es peculiar en ellos* [viventes] *es que su organización es tal que su único producto es sí mismos, donde no hay separación entre productor y produto*" (Maturana y Varela, 2009, p. 29) – y (2) a la concepción de la *autoorganización*, para la cual los seres vivos pueden ser reconocidos



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

como "*sistemas abiertos y en su interior están continuamente ocurriendo complejos procesos irreversibles lejos del equilíbrio. Luego no es sorprendente que en esta situación puedan emerger espontáneamente dichos fenómenos autoorganizativos*" (Montero et al., 1993, p. 13). De hecho, en la medida en que "*todos los componentes de una red autopoiética son producidos por otros componentes de la red, el sistema completo es organizativamente cerrado, a pesar de ser abierto en relación con los flujos de materia y energía*" (Capra, 1998, p. 180), de modo que la "*autopoiesis es contemplada como el patrón subyacente en el fenómeno de la autoorganización o autonomía, tan característico de todos los sistemas vivos*" (Capra, 1998, p. 181).

Los conceptos de entropía negativa –o neguentropía–, autopoiesis y autoorganización están en cierto modo implícitos en la definición operativa (o de *trabajo*) de la NASA: "*la vida es un sistema químico autosostenible capaz de evolucionar darwinianamente*" (NASA, 2024). De otro modo, es posible definir los seres vivos como "*aquellos que (1) están compuestos por microambientes delimitados en equilibrio termodinámico con su entorno (2) capaces de transformar energía para mantener sus estados de baja entropía y (3) capaces de replicar copias estructuralmente distintas de sí mismos a partir de un código de instrucción perpetuado indefinidamente a través del tiempo, a pesar de la desaparición del portador individual a través del cual se transmite*" (Schulze-Makuch et al. 2002, p.169, traducción libre de los autores)". Y, de forma complementaria, es posible afirmar que los organismos vivos comparten siete rasgos relevantes: "*naturaleza orgánica, alto grado de organización, preprogramación, interacción (o colaboración), adaptación, reproducción y evolución, siendo los dos últimos facultativos al no estar presentes en todos los seres vivos*" (Gómez-Márquez 2021, p. 3, traducción libre de los autores).

Para que la astrobiología tenga una base para buscar vida en otros cuerpos celestes, parece vital aclarar qué se espera encontrar cuando se estan buscando los primeros ejemplos de vida. Por lo tanto, una definición acordada de "vida" sería de gran valor para este propósito. De hecho, es posible decidir que en el centro de estas caracterizaciones actuales –operacionales– para la búsqueda de vida está la idea de metabolismo, que se expresa en términos eminentemente químicos: "*si puede hablar de algunas propriedades de las entidades vivas: la capacidad metabólico-catalítica y la transferencia de información-replicación. La aparición de estas características marca el tránsito desde la química inorgánica a la bioquímica, de lo inerte a lo vivo*" (Luque et al., 2009, p. 172).

En gran medida, los aspectos químicos de la vida –la bioquímica– están restringidos a los enlaces de carbono y a la participación fundamental del agua como medio en el que ocurren las interacciones entre átomos y moléculas. Así, la detección de vida –en la Tierra o fuera de ella– se ha basado en la presencia de los siguientes aspectos (McKay, 2020): (a) agua líquida con una composición salina adecuada, en el pasado o en la actualidad; (b) la existencia de carbono en el agua; (c) nitrógeno biológicamente disponible en el medio; (d) energía biológicamente útil en el medio; (5) compuestos orgánicos –logrados por medio de una estrategia plausible para su obtención y posterior análisis– que posiblemente puedan ser de origen biológico.

Se reconoce así que la concepción desde la que se busca vida extraterrestre se basa –y no podría ser de otro modo en este momento– en el conocimiento de los seres que viven en la Tierra. Esta constatación hace imprescindible el estudio de las diferentes expresiones



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

terrestres de la vida, tanto las consideradas "convencionales" como las que habitan en ambientes extremos, denominadas extremófilas (Amils & Gómez, 2021).

Los extremófilos, descritos por Thomas D. Brock y Hudson Freeze a finales de los años 1960 –específicamente la bacteria *Thermus aquaticus* (Brock & Freeze, 1969)– son organismos capaces de sobrevivir en circunstancias normalmente desfavorables para la mayoría de los organismos vivos (Salinas-García et al., 2025). Hay extremófilos que viven en diversos ambientes extremos (como presiones altas o bajas, temperaturas altas o bajas, exposición a radiación, condiciones adversas de pH y salinidad). Esto se justifica por las particularidades de sus metabolismos, que permiten su presencia en lugares que de otro modo serían inhabitables (Salwan & Sharma, 2020). Es de destacar que el estudio de la capacidad de estos organismos para adaptarse a ambientes extremos es fundamental para comprender la evolución de la vida y sus restricciones (Rappaport & Oliverio, 2024). Además, es esencial para la investigación de formas de vida alienígenas, dadas las condiciones a menudo extremas que pueden exhibir los sítios extraterrestres (Thombre et al., 2020).

Sin embargo, cabe hacerse la siguiente pregunta: más allá de estos supuestos, ¿podrían encontrarse otros seres vivos (por ejemplo, basados en una química distinta a la orgánica, centrada en el carbono)? Por el momento no es posible responder a esta pregunta, ya que también existen dudas sobre la posición radicalmente escéptica de si existe vida (Jabr, 2013). Sin embargo, el hecho de que no pueda responderse por el momento, no nos exime de analizar las consecuencias éticas de su posible detección. De hecho, si se identifican otras formas vivas extraterrestres –independientemente de la forma en que esto ocurra–, deberían discutirse las relaciones éticas entre los seres humanos y tales seres, para poder establecer un mejor conocimiento.

Se plantean entonces dos problemas principales en términos éticos: (1) las consecuencias del contacto con formas de vida inteligentes semejantes o superiores a las humanas; y (2) los efectos de la inserción de seres vivos no autóctonos en un entorno dado. El primer punto, de momento más relacionados con la ciencia ficción, no se tratará ahora. Por lo tanto, el análisis abordará únicamente el último aspecto. Éste se desarrolla en dos órdenes de cuestiones: la contaminación de (i) de otros cuerpos celestes por seres vivos terrícolas y (ii) la Tierra por formas de vida extraterrestre.

La apreciación de las cuestiones éticas sobre la Astrobiología muchas veces comienza con la pregunta ¿qué es la vida?, una cuestión ontológica con profundas implicaciones epistemológicas y científicas.

El que se produzca la inserción de seres vivos no nativos en cuerpos celestes del sistema solar, es una posibilidad real en el contexto actual de expansión de las actividades humanas en el espacio, como ha sido debatido por diferentes autores (Alcântara et al., 2025; Zaccaria et al., 2024; Horneck et al., 2012; Warmflash et al., 2007; DeVincenzi, 1992). La protección planetaria –establecida desde el inicio de la era espacial– es una de las áreas de conocimiento dedicadas a esta cuestión, con el objetivo de prevenir la contaminación biológica cruzada entre los cuerpos celestes y la Tierra (McKaig et al., 2024). En general, los tratados internacionales y las recomendaciones elaboradas por consejos asesores no gubernamentales y por agencias espaciales nacionales son los instrumentos más utilizados para implementar plenamente estrategias de salvaguardia para la protección de los diferentes cuerpos celestes. Sin embargo, la rápida evolución de la ciencia y la tecnología espaciales –con la posibilidad real de un regreso humano a la Luna, la llegada de astronautas



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

a Marte y la recuperación de muestras de éste y de otros lugares del sistema solar– han exigido esfuerzos cada vez mayores para minimizar la contaminación cruzada, que puede representar un riesgo tanto para las investigaciones astrobiológicas –identificación de vida alenígena– como para la biosfera terrestre (McKaig et al., 2024; Spry et al., 2024; Cooper et otros, 2023).

Se ha investigado la posibilidad de supervivencia de microorganismos terrestres en otros sistemas planetarios. De hecho, en relación con Marte, hace más de una década quedó demostrada la supervivencia de las esporas bacterianas tras su exposición a situaciones similares a las que afrontaría una misión a Marte, siempre y cuando estén protegidas de la radiación solar (Horneck et al., 2012). Además, la viabilidad de bacterias no extremófilas ha sido demostrada en una variedad de sítios similares a los encontrados en el ambiente marciano (Zaccaria et al., 2024), discutiéndose la posible aparición de mutaciones en estos microorganismos, con potenciales impactos nocivos para la salud, particularmente cuando se considera la desregulación del sistema inmunológico humano durante los viajes espaciales (Alcântara et al., 2025; Etlin et al., 2024; Marchal et al., 2024).

En cuanto a la perspectiva –ahora teórica– de inserción de formas de vida alenígenas en la Tierra, es necesario formular consideraciones importantes, por ejemplo, en relación con las misiones a Marte (ya técnicamente factibles). En este sentido, cabe destacar que se están tomando medidas profilácticas contra una posible contaminación de la Tierra por microorganismos marcianos –cuya existencia no está definitivamente descartada–, aunque los resultados de los experimentos biológicos realizados en el Planeta Rojo, hasta la fecha, generalmente no se consideran concluyentes en cuanto a la presencia de vida autóctona. En este sentido, los esfuerzos que ahora realizan las misiones robóticas a Marte antes de la llegada de los humanos –por ejemplo, las sondas espaciales Viking 1, Viking 2, Spirit, Opportunity, Curiosity, Perseverance y Tianwen-1 (NASA, 2025c; Nachon et al., 2024; Wong et al., 2022; Nazari-Sharabian et al., 2020; Orosei et al., 2020)– han sido fundamentales para recopilar información suficiente para detectar la presencia de formas de vida. Será necesario investigar los riesgos de que el planeta albergue vivientes –quizá patógenos para los terrícolas– y adoptar estrategias estrictas de protección contra los riesgos biológicos. Lo mismo se aplica, por supuesto, a los materiales traídos a la Tierra para investigaciones científicas desde otros mundos (Netea et al., 2020).

Los estudios antes mencionados plantean serias cuestiones técnicas y éticas en el ámbito de la protección planetaria, que deben ser tenidas en cuenta para la continuidad –en condiciones de seguridad– de las actividades humanas en el espacio. La bioética puede contribuir a este debate, como pretendemos señalar a continuación.

## 3. Enfoques bioéticos de la astrobiología: notas preliminares

La disciplina de la bioética surgió como parte del esfuerzo por encontrar respuestas a las cuestiones éticas planteadas por las ciencias de la salud, de la vida y del medio ambiente, organizándose como conocimiento en el siglo XX (Schramm, 1997). Se pueden mencionar algunos eventos clave que guiaron la importancia de ampliar los debates sobre las cuestiones éticas antes mencionadas (Motta et al., 2012; Pose, 2022; Siqueira-Batista et al., 2021): (i) la institución del Tribunal de Nuremberg (1945) –para el juicio de los nazis– y la posterior elaboración del *Código de Nuremberg* (1949); (ii) el *Tuskegee Syphilis Study* (1932



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

a 1972) –en el que 399 hombres negros con sífilis participaron en investigaciones sobre esta enfermedad, sin dar su consentimiento y con explícita negativa al tratamiento con penicilina– que dio lugar a la publicación del *Informe Belmont*; y (iii) el caso del *Seattle Artificial Kidney Center* (1960), en el que se estableció un comité compuesto por siete personas de diferentes orígenes (ninguna del área de la salud) para analizar quiénes debían ser tratados (teniendo en cuenta que el número de máquinas disponibles era inferior al número de pacientes indicados para diálisis); (iv) el primer trasplante de corazón (1967), en Sudáfrica, que llevó a la redefinición de los criterios para determinar la muerte; (v) la ocurrencia de varias situaciones paradigmáticas – como los casos Karen Ann Quinlan (1975), Baby Doe (1982) y Ramón Sampedro (1998) – que mostraron claramente la insuficiencia del conocimiento técnico para, por sí solo, definir las acciones de cuidado en la práctica médica. En pleno siglo XXI se podría citar también como ejemplo las graves retos éticos impuestos por la pandemia de la COVID-19 (Gracia, 2024; Sánchez, 2021). Estas son algunas situaciones –entre muchas otras que podrían mencionarse– en la lista de acontecimientos considerados significativos para el nacimiento y desarrollo de la bioética.

Hay tres posibles orígenes de la palabra(Siqueira-Batista et al., 2021): el primero –y más antiguo– se remonta a Fritz Jahr, autor que utilizó el término en 1926 en el artículo "*Bioethics: a review of the ethical relationships of humans to animals and plants*", en el que propuso un "imperativo bioético", basado en la redefinición de las responsabilidades éticas en relación con todos los seres vivos, humanos o no (Jahr, 1926); el segundo uso de la palabra se debió al bioquímico estadounidense Van Rensselaer Potter, quien en 1970 utilizó la palabra bioética para describir la necesidad de revisar las relaciones entre la biosfera y el crecimiento de la población humana (Potter, 1970), lo que llevó a caracterizar la bioética como la "ciencia de la supervivencia" (humana); y finalmente, el tercer origen, también en 1970, se debió al médico André Hellegers, director de un instituto de investigación dedicado a abordar problemas éticos relacionados con el área de la reproducción humana, lo que culminó con la creación del *Joseph and Rose Kennedy Institute for Human Reproduction and Bioethics* (actualmente *Kennedy Institute of Ethics*), vinculado a la Universidad de Georgetown, Estados Unidos (Goldim, 2016).

> La posible detección de vida extraterrestre obliga a considerar la contaminación de otros cuerpos celestes por seres vivos terrícolas y la de la Tierra por formas de vida extraterrestre, dos problemas éticos de enorme alcance.

La bioética es una nueva área del conocimiento, que trabaja en la "*lógica del pluralismo, como instrumento para la negociación pacífica en las instituciones morales*" (Engelhardt, 1991, p. 19) y tiene como vocación el "*estudio sistemático de las dimensiones morales de las ciencias de la vida y la atención de la salud, utilizando una variedad de metodologías éticas en un entorno interdisciplinario*" (Reich, 1995, p. xxi).

Actualmente, la disciplina puede verse como (1) una ética aplicada a los desafíos que presentan las ciencias de la salud y de la vida (Schramm, 2015), (2) un auténtico movimiento cultural, entre cuyos elementos más significativos se encuentran una secularización difusa, un pluralismo acentuado y una alta valoración de la autonomía individual (Mori, 1994), o como (3) el estudio de la moralidad de los comportamientos humanos que pueden afectar irreversiblemente los procesos, también irreversibles, de dos sistemas vivos. (Kottow, 1995). Esta última visión tiene la ventaja de ser amplia y precisa, ya que no limita la bioética solo al



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

campo biomédico, posibilitando incluso elementos como el cuidado de los animales, las prácticas que involucran la biotecnología y las acciones sobre el medio ambiente. Su desarrollo está intrínsecamente ligado al conocimiento generado por la vigencia del paradigma biotecnocientífico y sus aplicaciones biotecnológicas (Schramm, 2001).

La pregunta que ahora surge puede formularse en los siguientes términos: ¿Cómo es posible utilizar la bioética como una caja de herramientas –según la terminología propuesta por Ludwig Wittgenstein (1975)– para pensar y actuar en las cuestiones éticas relacionadas con Astrobiología? Una respuesta preliminar a esta pregunta exige tener em cuenta dos problemas ya antes mencionados –(i) la contaminación terrestre por formas de vida extraterrestres y (ii) la contaminación de otros cuerpos celestes por seres vivos terrestres–, desde un punto de vista bioético, teniendo en cuenta la habitabilidad biológica y la protección planetaria, a partir de la aplicabilidad de dos corrientes teóricas: la Bioética de protección y la (Bio)ética para todos los seres.

### a. La Bioética de protección

La Bioética de protección nació de la reflexión sobre los problemas morales en el ámbito de las tres funciones básicas de la salud pública: *(a)* descriptiva, *(b)* normativa y *(c)* protectora. En efecto, es necesario *(a)* evaluar los argumentos a favor y en contra de la acción humana en los contextos que pueden afectar la calidad de vida, la salud, la existencia de los seres vivos y los ambientes; *(b)* tomar decisiones basadas en los análisis realizados, prescribiendo las mejores conductas y contraindicando las consideradas peores; *(c)* proteger a los involucrados, a partir de las funciones *(a)* y *(b)*, premisa que debe guiar los análisis y decisiones a tomar en el ámbito de las cuestiones bioéticas (Kottow, 2005; Schramm, 2017). Vale resaltar que este propósito *(c)* puede enunciarse en términos del principio de protección, considerado el "*más apropiado para integrar la responsabilidad moral y la efectividad pragmática, respetando la pluralidad de necesidades y valores de las sociedades actuales como forma justa y razonable de propiciar los bienes sanitarios*" (Schramm & Kottow, 2001, p. 955).

Este principio se establece a partir del rescate etimológico de la palabra griega *ethos* –arcaicamente referida a "*morada*", "*hábitat*" abierto a lo "*desconocido*" (Schramm, 2017, p. 1534)–, desde la perspectiva contemporánea de proteger a los "*sujetos morales, personas, comunidades, otras especies vivas y el propio 'mundo de la vida' (Lebenswelt) de las posibles consecuencias nocivas de los actos perjudiciales de otros agentes morales.*" (Schramm, 2017, p. 1534). La Bioética de protección se diseñó desde una perspectiva crítica sobre el discurso bioético hegemónico de matriz principialista –aún dominante– con el fin de esclarecer cuestiones éticas consideradas descuidadas en el área de la salud por el modelo desarrollado por Beauchamp y Childress (Schramm & Kottow, 2001). Desde esta perspectiva, contempla tres características principales (Bizarro Rodrigues & Schramm, 2022; Pontes & Schramm, 2004): (1) La *gratuidad*, que presupone el ofrecimiento libre o gratuito de acciones protectoras por parte del Estado u otras entidades, con el fin de restablecer el respeto a la autonomía y evitar el paternalismo, toda vez que el paciente moral tiene la libre decisión de aceptarlas o no; (2) La *vinculación*, que hace de las acciones protectoras un compromiso irrefutable para quien protege cuando son libremente aceptadas por el protegido, de acuerdo con la responsabilidad diacónica de Emmanuel Lévinas (Lévinas,



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

1974); y (3) la *cobertura efectiva* dirigida a las necesidades de aquellos impactados en legítimas condiciones de vulnerabilidad.

Desde esta perspectiva, para una perfecta comprensión de los conceptos, es necesario diferenciar *vulnerabilidad*, *vulneración* y *susceptibilidad*. La *vulnerabilidad* alude a los riesgos inherentes a estar vivo (y tener probabilidades de morir); 2) la *vulneración* se refiere al daño que ya existe, por lo que seres o poblaciones en esta condición presentan dificultades para mantener su calidad de vida sin asistencia; y 3) la *susceptibilidad* se vincula al riesgo de que los seres y poblaciones se vuelvan vulnerados, es decir, pierdan la capacidad de mantener su calidad de vida (Possamai & Siqueira-Batista, 2022). De hecho, la Bioética de protección adopta con éxito la premisa de una *praxis* ética encaminada a minimizar "*el sufrimiento evitable para todos los seres sintientes*" (Schramm, 2017, p. 1534), apoyándolos en sus propias *vulneraciones*. Los *vulnerados* son aquellos "*que no son capaces de protegerse a sí mismos*" (Schramm, 2017, p. 1534), lo que exige proteger "*las relaciones entre los humanos y otro tipo de seres vivos o entornos*" (p. 1535).

La protección puede tener dos significados, que se complementan (Schramm, 2005): el primero, considerado "negativo", concierne a la protección de las condiciones de vulnerabilidad a las que los seres vivos pueden estar sujetos (e.g., como enfermedad); y el segundo, caracterizado como "positivo", se refiere a la promoción y desarrollo de cada forma de vida en el mundo (por ejemplo, en relación con el *H. sapiens*, observando el respeto a la autonomía). De esta manera, la Bioética de protección debe ser trabajada como una herramienta teórico-práctica, en un doble sentido, contra las amenazas y a favor del pleno desarrollo de los individuos.

A partir de estos supuestos, se puede considerar que los esfuerzos de la Bioética de protección se dirigen, de manera prioritaria, a aquellas "*situaciones en las que un individuo o una comunidad no es capaz de defenderse por sí mismo, por razones que no dependen de su voluntad, tales como las condiciones de vida desfavorables o la negligencia y/o abandono por parte de las instituciones*" (Bizarro Rodrigues & Schramm, 2022, p. 359). En efecto, esta corriente bioética incorpora la premisa de una praxis ética encaminada a reducir "*el sufrimiento evitable para todos los seres sintientes*" (Schramm, 2017, p. 1534), ayudándolos en sus propias vulneraciones. Cabe destacar, sin embargo, que la Bioética de protección ha experimentado una importante ampliación en su ámbito de reflexiones, abriéndose a la posibilidad de incluir a otros seres –terrícolas o no– en la lista de los vulnerados.

### b. (Bio)ética para todos los seres

La propuesta, en construcción, de la (bio)ética para todos los seres resalta la importancia de incluir todo lo que existe (en la Tierra y más allá) en la esfera de la consideración ética. Esta corriente de ética contemporánea tiene como elementos esenciales (1) la grafía (bio)ética –a diferencia de la habitual "bioética"– y (2) la articulación de cuatro conceptos originalmente considerados claves: [quididad], interdependencia, totalidad y compasión *laica* (Siqueira-Batista et al., 2024).

La (bio)ética para todos los seres fue pensada preliminarmente como una *ética para todos los seres* o como una *bioética cuántica* (Siqueira-Batista, 2006). Desde estos movimientos iniciales se han reconocido las múltiples posibilidades de articulación entre estos dos tipos



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

de saberes, la ética y la bioética. En efecto, se puede considerar que la bioética "*en la práctica es una rama de la ética aplicada*" (Cassinelli, 2017, p. 241) y como "(...) *la forma más importante de ética aplicada*" (Schramm, 2015, p. 51), es decir:

bioética ⊂ ética aplicada ⊂ ética.

De lo contrario, es posible proponer que "*toda ética es, primera y fundamentalmente, bioética*" (Schramm, 1994; p. 324) y considerar que la ética aplicada es una modalidad de la ética, que resulta en:

ética aplicada ⊂ ética ⊂ bioética.

Estas notas exponen puntos de vista convergentes y divergentes –a veces contradictorios, a veces ambiguos– cuando se trata de las relaciones entre estos campos de conocimiento. Se propone –tal vez como forma de superar tales impasses y como apuesta preliminar– la composición gráfica entre ética y bioética, como (bio)ética.

Ell término [*quididad*] expresa la idea de que todo lo que existe puede equipararse en términos de *devenir* y *dejar-de-ser*. La propuesta de utilizar la palabra entre paréntesis es importante para demarcar que el término tiene su origen en la idea medieval de quididad – "*sustancia de cada cosa*" (Mansion, 1976, p. 43) o aquello que "*hace de una cosa lo que es*" (Tomás de Aquino, 2005, p. 6)– pero que en el contexto de la (bio)ética para todos los seres, se trata de la comprensión de que todos los seres que componen la naturaleza existen "*según el decreto del Tiempo*", tales que delimitó Anaximandro de Mileto (Kirk et al. 1994, p. 117). En efecto, la palabra *quididad* es utiliza en este ámbito con el objetivo de señalar que todo lo que existe *surge* y *deja de ser*, perspectiva que puede articularse con la formulación aristotélica de que "*toda sustancia es naturaleza*" (Tomás de Aquino, 2005, p. 6).

La Bioética de protección aporta un marco especialmente adecuado, al plantear que es necesario describir los conflictos, prescribir la mejor conducta y proteger a los involucrados en el contexto de la exploración espacial.

La interdependencia es un concepto que surge de reconocer que todos los seres –que llegan a ser y que dejan de ser [*quididad*]– no están aislados en la realidad. De hecho, se establecen innumerables relaciones entre lo que existe, cuyas características principales son la coherencia y, sobre todo, la armonía (palabra que se remonta al pensamiento griego antiguo, como el concepto de *phýsis* antes mencionado). De hecho, todo lo que existe está de alguna manera interconectado, como una "*red de fenómenos inter-relacionados*", tal y como enuncia la Ecología Profunda (Naess, 2018). En efecto, Fritjof Capra propone que todos "*los seres vivos son miembros de comunidades ecológicas vinculadas por una red de interdependencias*" (Capra, 1998, p. 32). Esta cita puede reescribirse sustituyendo la expresión "seres vivos" por "todos los seres", a fin de lograr la máxima amplificación en la mencionada red de interdependencia (Siqueira-Batista, 2020).

La *totalidad* surge del reconocimiento de que la [*quididad*] concierne a todos los seres y sus interconexiones (es decir a su *interdependencia*). Tal perspectiva puede recuperarse arcaicamente en la concepción griega de *phýsis* (φύσις), la "*totalidad de todo lo que es*" (Bornheim, 2008, p. 13). Al mismo tiempo, el físico David Bohm destaca que "*las nociones que implican la totalidad indivisa del universo proporcionarían una manera mucho más ordenada de considerar la naturaleza general de la realidad*" (Bohm, 1992, p. 12). La



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

composición de estas ideas permite concebir una totalidad única, que no concierne solo a la mera suma de todos los seres, sino, de otro modo, a la auténtica inclusión de todo lo que existe "*coherente y armoniosamente, en un todo global indiviso, ininterrumpido e ilimitado*" (Bohm, 1992, p. 11).

La actitud hacia un igual –en el plano inmanente de la existencia: [*quididad*], *interdependencia y totalidad*– solo puede ser de aceptación incondicional, en "*un sistema ético radicalmente nuevo*" (Capra, 2012, p. 32). Así, el ofrecimiento de apoyo a todos los seres –con distinción, pero no separación, entre aquel que "recibe" y el que es "recibido"– viene determinado por la igualdad radical constitutiva de la condición de existir. La acogida resultante sólo puede obtenerse sin juicio, es decir, a partir de la aceptación indiscutible de la *situación-en-el-mundo* de todos los seres, resultado de un acto genuino de *compasión laica* (Siqueira Batista, 2006), conforme a la síntesis descrita em el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Síntesis argumentativa de la compasión laica.

| |
|---|
| (1) Todos los seres están inscritos en el espacio y en el tiempo, sometidos a los dictados del *devenir* y del *dejar-de-ser*; |
| (2) Esta característica les hace compartir una igualdad esencial, establecida en términos de [*quididad*]; |
| (3) Todos los seres –que *llegan-a-ser* y *dejan-de-ser*– pueden pensarse en términos de sus relaciones interdependientes, de modo que constituyen una totalidad (de seres y sus relaciones); |
| (4) La actitud hacia un igual –en el plano inmanente de la existencia: [*quididad*], *interdependencia* y *totalidad*– sólo puede ser de acogida incondicional, de apoyo, ya que la aceptación de (2) y (3) hace incoherente que quien acoge se vea a sí mismo como completamente independiente (y separado) de quien es acogido; |
| (5) La oferta de apoyo a todos los seres –existiendo una distinción, pero no una separación, entre el que "recibe" y el que es "recibido"– concierne a la aceptación de la igualdad radical inmanente a la condición de existir; |
| (6) La acogida/protección del otro, en tal circunstancia, sólo puede realizarse sin juicio, es decir, a partir de la recepción incontestable de su *situación-en-el-mundo* (a pesar de sus sufrimientos, deseos y decisiones autónomas respecto a su propia existencia); |
| (7) La acogida/protección/atención así expresada es un auténtico acto de *compasión laica*. |

Fuente: Modificado de SIQUEIRA-BATISTA et al., 2024 (p. 185).

Esta vía teórica –reconociendo la [*quididad*] de todo lo que existe y sus relaciones de interdependencia, como aspectos inscritos en una totalidad– abre auténticas perspectivas para incluir las distintas formas de existencia –terrenas o no– en la lista de preocupaciones de los debates éticos contemporáneos.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

### c. Síntesis provisional

Desde esta perspectiva, al reconocer la triple función de la Bioética de protección, es posible proponer una adecuada (a) descripción de los conflictos que puedan surgir en el contexto de la astrobiología, de modo que (b) puedan prescribirse las mejores conductas, con vistas a (c) proteger a todos los implicados. Dicha coordinación parece esencial en lo que respecta a las actividades humanas en el espacio –en particular las relacionadas con la búsqueda de seres vivos en entornos extraterrestres– con el objetivo de minimizar las consecuencias perjudiciales de la contaminación de mundos por seres vivos no autóctonos, que podría desencadenar desequilibrios ecológicos –y astroecológicos (Meurer et al., 2024)– de proporciones insospechadas. En este sentido, se puede reflexionar sobre las posibilidades reales de que surjan nuevas enfermedades/epidemias como consecuencia de la introducción de microorganismos alienígenas en la Tierra, una situación similar a la descrita en la clásica obra de Herbert George Wells "*La guerra de los mundos*" (Wells, 2018).

De manera más fundamental, vale la pena preguntarse por el derecho de todos los seres vivos a poder *llegar-a-ser* y *dejar-de-ser* en su lugar de origen en el universo, sin desplazamientos indebidos a áreas exóticas, particularmente si se considera la potencial interdependencia entre las especies involucradas. Semejante escenario permite cuestionar la ética de aceptar terrícolas –p. ej., microorganismos e incluso seres más grandes, como las plantas (un escenario mostrado en la película "Marte" de Ridley Scott)– en lugares distintos de la Tierra, lo que repercutiría en sus posibilidades de existir y, además, en posibles modificaciones ambientales que podrían resultar en inviabilidad biológica para otros seres vivos. Considerar seriamente la no introducción de seres vivos no autónomos –es decir, incapaces de decidir por sí mismos– en mundos distintos al original puede entenderse, a primera vista, como un acto de protección y compasión laica.

> La propuesta de una (Bio)ética para todos los seres permite ampliar la reflexión moral hasta incluir todo lo que existe (en la Tierra y más allá) en la esfera de la consideración ética, apoyándose en conceptos como quididad, interdependencia, totalidad y compasión laica.

## 4. Consideraciones finales

La actual expansión de las actividades humanas en el espacio –por ejemplo, en lo que respecta a la investigación de la Luna y Marte– tiene como uno de sus objetivos la búsqueda de vida extraterrestre. La astrobiología, un campo de conocimiento dedicado a este tema, ha recopilado y organizado una serie de conocimientos y técnicas que, se espera, podrían conducir a la identificación de formas de vida en otros cuerpos celestes más allá de la Tierra.

La detección de vida extraterrestre –que correspondería, en cierto sentido, a la afirmación "*los terrícolas no están solos en el universo*"– será probablemente el mayor descubrimiento en la historia de la ciencia, rivalizando ciertamente con el hallazgo de comunidades humanas en el nuevo mundo por parte de los europeos.

Las consecuencias de tal revelación para la cultura y las sociedades serán revolucionarias y aún difíciles de medir. Los impactos científicos y epistemológicos –sin mencionar otros ámbitos, como el arte y la religión– serán significativos y, muy probablemente, promoverán transformaciones sustantivas en la manera de ver la realidad y, sobre todo, de relacionarse con ella.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

En este ámbito particular –el campo de las relaciones– se incluyen las interacciones éticas, entendidas desde Aristóteles como pertinentes al ámbito de la *praxis*. En efecto, la astrobiología debe considerar seriamente las consecuencias éticas de sus investigaciones, no limitándose a enumerar un conjunto de reglas sobre "cómo actuar", sino más bien reflexionando profundamente sobre la responsabilidad humana con el entorno más amplio –que involucra a seres vivos y ambientes extraterrestres– que se anuncia.

La bioética –un campo de conocimiento interdisciplinario, como la astrobiología, dotado de una serie de herramientas teóricas capaces de sustentar el pensamiento/actuación, en términos éticos, en los tiempos contemporáneos– tiene importantes posibilidades para catalizar el debate. De hecho, según la formulación *Bioética de protección*, será posible (a) describir los conflictos, (b) prescribir la mejor conducta y (c) proteger a los involucrados para, considerando los presupuestos de la *(Bio)ética para todos los seres*, acoger incondicionalmente a los seres vivos, terrenales o no, en su posibilidad de existir. Así, recuperando la propuesta original de Potter, en sus obras de 1970 y 1971, la bioética podría, de hecho, constituir una ciencia de la supervivencia –con la protección de todos los seres– y, más que eso, un puente hacia un futuro en el que los terrícolas, más allá de sus fronteras, puedan actuar ética y científicamente para que todos los vivientes, tal vez en una utopía, puedan tener una existencia "*larga y próspera*".

## Bibliografía

Alcântara, F. A., Pereira, L. R. C., Frade, C. B., Oliveira, P. H. G., Lopes, M. E. G., Cupertino, M. C., Russomano, T., Paula, S. O., Del Cima, O. M. & Siqueira-Batista R. (2025). Human immune system and aerospace environment. *Revista Saúde Dinâmica*, 7, 1-29. Disponible en: https://revista.faculdadedinamica.com.br/index.php/saudedinamica/article/view/247/360

Amils, R. & Gómez, F. Extremofiles 2.0. *Microorganisms* 2021; 9(4): 784. Disponible en: https://doi.org/10.3390/microorganisms9040784

Beauchamp, T. L. y Childress, J. F. (1999). *Principios de ética biomédica*. Masson, Barcelona.

Bizarro Rodrigues, C. A. & Schramm, F. R. (2022). Bioética de protección: fundamentos y perspectiva. *Revista Bioética*, 30, 355-365. Disponible en: https://revistabioetica.cfm.org.br/revista_bioetica/article/view/2765/2921

Bohm, D. (1992). *A totalidade e a ordem implicada: uma nova percepção da realidade*. São Paulo: Cultrix.

Brock, T. D. & Freeze, H. (1969). Thermus aquaticus gen. n. and sp. n., a Nonsporulating Extreme Thermophile. *Journal of Bacteriology*, 98(1), 289-297. Disponible en: <doi:10.1128/jb.98.1.289-297.1969>

Capra, F. (1998). *La trama de la vida: una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Editorial Anagrama.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Cassinelli, M. T. R. (2017). Introducción a la bioética. Revista Uruguaya de Cardiología, 32(3), 240-248. Disponible en: https://suc.org.uy/revista/V32N3/pdf/rcv32n3_rotondo-bioetica.pdf

Cooper, M., Chen, F., Guan, L., Hinzer, A. A., Kazarians, G., Ly, C., Shirey, T. B. & Stott, K. (2023). Planetary protection implementation and verification approach for the Mars 2020 Mission. Astrobiology, 23(8), 825-834. Disponible en: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ast.2022.0046

Descartes, R. (2002). *Los principios de la filosofía*. Barcelona: RBA Coleccionables.

DeVincenzi, D. L. (1992). Planetary protection issues and the future exploration of Mars. *Advances in Space Research*, 12(4), 121-8. Disponible em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11538130/

Engelhardt, H. T. (1991). *Manuale di etica*. Milano: Il Sagiatore.

Etlin, S., Rose, J., Bielski, L., Walter, C., Kleinman, A. S. & Mason, C. E. (2024). The human microbiome in space: parallels between Earth-based dysbiosis, implications for long-duration spaceflight, and possible mitigation strategies. *Clinical Microbiology Reviews*, 37(3), e0016322. Disponible em: https://journals.asm.org/doi/10.1128/cmr.00163-22

Gracia, D. (2024). *Bioética en tiempos de pandemia*. Alicante: Publicacions Institucionals UA.

Gómez-Márquez, J. *What is life?* (2021). Molecular Biology Reports, 48, 6223–6230. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11033-021-06594-5

Goldim JR.( 2016). Definição de Bioética - Kennedy Institute of Ethics 1970. Disponible en: https://www.ufrgs.br/bioetica/bioet70KIE.html

Gómez, F., Cavalazzi, B., Rodríguez, N., Amils, R., Ori, G. G., Olsson-Francis, K., Escudero, C., Martínez, J. M. & Miruts, H. (2020). Ultra-small microorganisms in the polyextreme conditions of the Dallol volcano, Northern Afar, Ethiopia. *Scientific Reports*, 9, 7907. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6536532/pdf/41598_2019_Article_44440.pdf

Horneck, G., Moeller, R., Cadet, J., Douki, T., Mancinelli, R. L., Nicholson, W. L., Panitz, C., Rabbow, E., Rettberg, P., Spry, A., Stackebrandt, E., Vaishampayan, P. & Venkateswaran, K. J. (2012). Resistance of bacterial endospores to outer space for planetary protection purposes – experiment PROTECT of the EXPOSE-E mission. Astrobiology, 12(5), 445-56. Disponible en: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ast.2011.0737

Jabr, F. (2013). Why life does not really exist. Scientific American. Disponible en: https://www.scientificamerican.com/blog/brainwaves/why-life-does-not-really-exist/

Jahr, F. (1927). Bio-Ethic: eine umschau über die ethischen. Beziehungen des menschen zu tier und pflanze. *Kosmos*. Handweiser für Naturfreunde, 24(1), 2-4.

Kirk, G. S., Raven, J. E. & Schofield, M. (1994). *Os filósofos pré-socráticos: história crítica com seleção de textos*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Kottow, M. (2005). Bioética de proteção: considerações sobre o contexto latino-americano. In: Schramm, F. R., Rego, S., Braz, M., Palácios, M. *Bioética: riscos e proteção*. Rio de Janeiro, Editora UFRJ/Fiocruz, 29-44.

Léourier, C. (1970). *El origen de la vida* (2ª ed). Madrid: Istmos.

Levinas, E. (1974). *Autrement qu'être ou au-delà de l'essence*. Martinus Nijhoff, La Haye Disponible en: https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-015-1111-7

Luque, B., Ballesteros, F., Márquez, Á., González, M., Agea, A. & Lara, L. (2009). *Astrobiología: Un puente entre el Big Bang y la vida*. Madrid: Ediciones Akal.

Mansion, S. (1976). La science, connaissance de l'essence. In: Mansion, S. Le jugement d'existence chez Aristote, Louvain: Éditions de L'Institut Supérieur de Philosophie, 43-61.

Marchal, S., Choukér, A., Bereiter-Hahn, J., Kraus, A., Grimm, D. & Krüger, M. (2024). Challenges for the human immune system after leaving Earth. *NPJ Microgravity*, 10(1), 106. Disponible em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11574097/

Mariscal, C. (2021). *Life*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2021 Edition), Edward N. Zalta (ed.). Disponible en: https://plato.stanford.edu/archives/win2021/entries/life/

Maturana, H. & Varela, F. (2009). *El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

McKaig, J., Caro, T., Burton, D., Tavares, F. & Vidaurri, M. (2024). Chapter 10: Planetary protection-history, science, and the future. *Astrobiology*, 24(S1), S202-S215. Disponible em: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ast.2021.0112

McKay, C. P. (2020). What is life – and when do we search for it on other worlds. *Astrobiology*, 20(2), 163-166. Disponible en: https://www.liebertpub.com/doi/epub/10.1089/ast.2019.2136

Meurer, J. C., Haqq-Misra, J. & Mendonça, M. S. (2024). Astroecology: bridging the gap between ecology and astrobiology. *International Journal of Astrobiology*, 23, e3. Disponible en: <10.1017/S1473550423000265>.

Montero, F., Sanz, J. C. & Andrade, M. A. (1993). *Evolución prébiótica: el caminho hacia la vida*. Madrid: Eudema.

Mori, M. (1994). A Bioética: sua natureza e história. *Humanidades*, 9(4), 333-341.

Motta, L. C. S., Vidal, S. V. & Siqueira-Batista, R. (2012). Bioética: o que é isto? *Revista Brasileira de Clínica Médica*, 10(5), 431-9 Disponible en: https://docs.bvsalud.org/upload/S/1679-1010/2012/v10n5/a3138.pdf

Nachon, M., Ewing, R. C., Tice, M. M., Williford, B. & Marounina, N. (2024). Investigating microbial biosignatures in aeolian environments using micro-X-ray: simulation of pixl instrument analyses at Jezero Crater onboard the Perseverance Mars 2020 Rover. *Astrobiology*, 24(5), 498-517. Disponible en: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ast.2022.0031



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Naess, A. (2018). *Ecología, comunidade y estilo de vida: esbozos de uma ecosofía*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

NASA. National Aeronautics and Space Administration. (2024). NASA *Astrobiology Program*. Disponible en: https://astrobiology.nasa.gov/

NASA. National Aeronautics and Space Administration. (2025a). *The Mars 2020 Perseverance Rover*. Disponible en: https://science.nasa.gov/mission/mars-2020-perseverance/

NASA. National Aeronautics and Space Administration. (2025b). Mars Sample Return. Disponible en: https://science.nasa.gov/mission/mars-sample-return/

NASA. National Aeronautics and Space Administration. (2025c). *Mars Exploration Science Goals*. Disponible en: https://science.nasa.gov/planetary-science/programs/mars-exploration/

Nazari-Sharabian, M., Aghababaei, M., Karakouzian, M., & Karami, M. (2020). Water on Mars – a literature review. *Galaxies*, 8(2), 40. Disponible en: https://www.mdpi.com/2075-4434/8/2/40

Netea, M. G., Domínguez-Andrés, J., Eleveld, M., Op den Camp, H. J. M., van der Meer, J. W. M., Gow, N. A. R. & de Jonge, M. I. (2020). Immune recognition of putative alien microbial structures: Host-pathogen interactions in the age of space travel. *PLOS Pathogens*, 16(1), e1008153. Disponible en: https://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1008153

Orosei, R., Ding, C., Fa, W., Giannopoulos, A., Hérique, A., Kofman, W., Lauro, S. E., Li, C., Pettinelli, E., Su, Y., Xing, S. & Xu, Y. (2020). The global search for liquid water on Mars from orbit: current and future perspectives. *Life* (Basel), 10(8), 120. Disponible en: https://www.mdpi.com/2075-1729/10/8/120

Platón. (2010). *Timeo*. Introducción, traducción y notas de José María Zamora Calvo. Madrid: Abada.

Pontes, C. A. A. & Schramm, F. R. (2004). Bioética de proteção e papel do Estado: problemas morais no acesso desigual à água potável. *Cadernos de Saúde Pública*, 20(5), 1319-27. Disponible en: https://www.scielo.br/j/csp/a/Z7TbPS3dZncsdVsSrmVpYzv/

Pose, C. (2022). El caso Tuskegee: un antes y un después en la investigación biomédica (y algunos problemas por resolver). *EIDON*, 58, 39-52. Disponible en: <10.13184/eidon.58.2022.39-52>.

Possamai, V. R. & Siqueira-Batista, R. (2022). Schramm and Kottow's bioethics of protection: principles, scopes and conversations. Revista Bioética, 30, 10-18. Disponible en: https://www.scielo.br/j/bioet/a/pyNdhtZWPQnKM3HDhF4dJwm/?format=pdf&lang=en

Potter, V. R. (1970). Bioethics, the science of survival. *Perspectives in Biology and Medicine*, 14, 127-153. Disponible en: https://repository.library.georgetown.edu/handle/10822/763455

Potter, V. R. (1971). *Bioethics: Brifge for the future*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Rappaport, H. B. & Oliverio, A. M. (2024). Lessons from extremophiles: functional adaptations and genomic innovations across the eukaryotic tree of life. *Genome Biology and Evolution*, 16(8), evae160. Disponible en: <10.1093/gbe/evae160>.

Reich, W. T. (1995). *Encyclopedia of bioethics*. 2nd ed. New York: Macmillan Pub. Co.: Simon & Schuster Macmillan; London: Prentice Hall International.

Salinas-García, M. Á., Fernbach, J., Rinnan, R. & Priemé, A. (2025). Extreme smells - microbial production of volatile organic compounds at the limits of life. FEMS Microbiology Reviews, fuaf004. Disponible en: <10.1093/femsre/fuaf004>.

Salwan, R. & Sharma, V. (2020). Physiology of extremophiles. In. Salwan R, Sharma V. Physiological and biotechnological aspects of extremophiles. Academic Press, 2020, p. 13-22. Disponível: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818322-9.00007-1

Sánchez, L. L. (2021). Ética en situación de catástrofe sanitaria: COVID e ingreso en UCI. *EIDON*, 56, 107-116. Disponible en: <10.13184/eidon.56.2021.107-116>.

Schramm, F. R. (1994). Toda ética é, antes, uma bioética. *Humanidades*, 9(4), 324-331.

Schramm, F. R. (1997). Niilismo tecnocientífico, holismo moral e a Bioética Global de V.R. Potter. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, 4(1), 95-113 Disponible en: https://www.scielo.br/j/hcsm/a/L475LJcJfyccbZMH7qPfkXr/?lang=pt

Schramm, F. R. (2001). Bioética e comunicação em oncologia. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 47(1): 25-32. Disponible en: https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2394

Schramm, F. R. (2005). Bioética de proteção: justificativa e finalidades. *Iatrós* [Internet]. 2005 [acesso 7 dez 2021]; 1:121-30. Disponible en: https://bit.ly/3pXz9aR

Schramm, F. R. (2015). *Três ensaios de bioética*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz.

Schramm, F. R. (2017). A bioética de proteção: uma ferramenta para a avaliação das práticas sanitárias? *Ciência & Saude Coletiva*, 22, 1531-1538. Disponible en: https://www.scielo.br/j/csc/a/G5RtQq4GXZb8SXJYSYbPb8s/

Schramm, F. R. & Kottow, M. (2001). Principios bioéticos en salud pública: limitaciones y propuestas. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(4), 949-956. Disponible en: https://www.scielo.br/j/csp/a/DxJCCf8XTBmbQzG6NYNdkhP/?lang=es

Schrodinger, E. (1994). *What is life?* Cambridge, Cambridge University Press.

Schulze-Makuch, D., Guan, H., Irwin, L. N., & Vega, E. (2002). Redefining life: An ecological, thermodynamic, and bioinformatic approach. In Pályi, G., Zucchi, C., Caglioti. L. Fundamentals of life (pp. 169-179). New York, Elsevier.

Siqueira-Batista, R., Motta, O. J. R. & Gomes, A. P. (2012). Sob as bençãos de Jano: (Bio)ética - passado, presente e futuro. In: Soeiro, A. C. V., Palheta Neto, F. X. Ensaios em bioética e cuidado em saúde. Belém, GCOM Gráfica e Editora, 23-60.

Siqueira-Batista, R. (2020). (Bio)ética para todos os seres: proêmio. In: Castro, J. C., Niemeyer-Guimarães, M., Siqueira-Batista, R. *Caminhos da Bioética* - Volume III.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Teresópolis: Editora Unifeso, p. 257-276, 2020. Disponible en: https://www.unifeso.edu.br/editora/pdf/38f41d4ac12043752ee58c50749d3132.pdf

Siqueira-Batista R., Alcantara, F. A. & Silva, E. (2024). Apenas humanos são dignos de consideração ética? O cuidado aos autopsicobots à luz das multiplicidades da (Bio)ética para todos os seres. In: Lopes Jr., D.; Franco, T. B. *Bioética e suas multiplicidades*. Niterói, EdUff, p. 173-189. Disponible en: https://www.eduff.com.br/produto/bioetica-e-suas-multiplicidades-e-book-pdf-785

Spry, J. A., Siegel, B., Bakermans, C., Beaty, D. W., Bell, M. S., Benardini, J. N., Bonaccorsi, R., Castro-Wallace, S. L., Coil, D. A., Coustenis, A., Doran, P. T., Fenton, L., Fidler, D. P., Glass, B., Hoffman, S. J., Karouia, F., Levine, J. S., Lupisella, M. L., Martin-Torres, J., Mogul, R., Olsson-Francis, K., Ortega-Ugalde, S., Patel. M. R., Pearce, D. A., Race, M. S., Regberg, A. B., Rettberg, P., Rummel, J. D., Sato, K. Y., Schuerger, A. C., Sefton-Nash, E., Sharkey, M., Singh, N. K., Sinibaldi, S., Stabekis, P., Stoker. C. R., Venkateswaran, K. J., Zimmerman, R. R. & Zorzano-Mier, M. P. (2024). Planetary protection knowledge gap closure enabling crewed missions to Mars. Astrobiology, 24(3), 230-274. Disponible en: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ast.2023.0092

Thombre, R. S., Vaishampayan, P. A. & Gómez, F. (2020). Applications of extremophiles in astrobiology. In. Salwan R, Sharma V. Physiological and biotechnological aspects of extremophiles. Academic Press, 89-104. Disponible en: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818322-9.00007-1

Tomás de Aquino. (2005). *O ente e a essência*. 2ª ed. Petrópolis: Vozes.

Vickers, P., Gardiner, E., Gillen, C., Hyde, B., Jeancolas, C., Finnigan, S. M., Nováková, J. N., Strandin, H., Tasdan, U., Taylor, H. & McMahon, S. (2025). Surveys of the scientific community on the existence of extraterrestrial life. Nature Astronomy, 9, 16-18. Disponible en: https://doi.org/10.1038/s41550-024-02451-0

Warmflash, D., Larios-Sanz, M., Jones, J., Fox, G. E. & McKay, D. S. (2007). Biohazard potential of putative martian organisms during missions to Mars. Aviation, Space, and Environmental Medicine, 78(4 Supl), A79-88. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17511302/

Wells, H. G. (2018). *La guerra de los mundos*. Buenos Aires, Ediciones Lea.

Wittgenstein, L. (1975). *Investigações Filosóficas*. São Paulo, Abril Cultural.

Wong, G. M., Franz, H. B., Clark, J. V., McAdam, A. C., Lewis, J. M. T., Millan, M., Ming, D. W., Gomez, F., Clark, B., Eigenbrode, J. L., Navarro-González, R. & House, C. H. (2022). Oxidized and reduced sulfur observed by the Sample Analysis at Mars (SAM) instrument suite on the Curiosity rover within the Glen Torridon region at Gale crater, Mars. Journal of Geophysical Research: Planets, 127, e2021JE007084 Disponible en: https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2021JE007084

Zaccaria, T., de Jonge M. I., Domínguez-Andrés, J., Netea, M. G., Beblo-Vranesevic, K. & Rettberg, P. (2024). Survival of environment-derived opportunistic bacterial pathogens to martian conditions: is there a concern for human missions to Mars? Astrobiology, 24(1), 100-113. Disponible en: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ast.2023.0057



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84

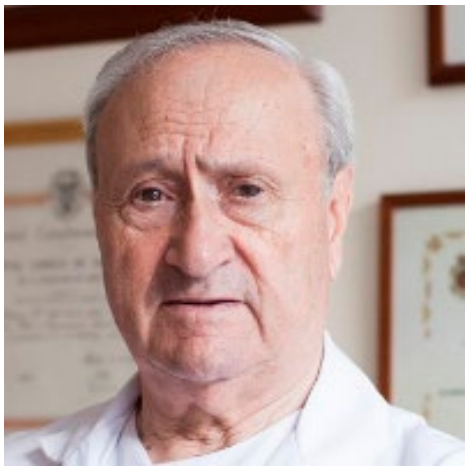


# En persona

## Entrevista al Dr. Pedro Guillén

## Carlos Pose

## Biografía



El Dr. Pedro Guillén (Algaida, Archena, 1938) nació en plena Guerra Civil y creció en la posguerra española, un contexto que él mismo reconoce como determinante en la formación de un carácter resistente, esforzado y consciente del valor moral de la adversidad. Hijo mayor de cuatro hermanos, aprendió tempranamente de sus padres —Pedro e Isabel— la ética del tesón, de la responsabilidad y del trabajo bien hecho, una ética que más tarde trasladaría por entero a su práctica médica.

Su vocación surgió en la adolescencia, al contacto con el médico rural de Archena, Pedro Jiménez, cuya figura marcó profundamente su comprensión del oficio: la medicina como servicio directo al enfermo, como cercanía y como saber práctico capaz de suturar heridas, asistir partos, reducir fracturas o vacunar a una comunidad entera. Aquella primera experiencia, unida a la lectura casi devocional del *Manual de Diagnóstico Etiológico* de Gregorio Marañón, fue para él una escuela temprana de observación clínica, prudencia y humanismo.

Estudió Medicina en la Universidad Complutense de Madrid y se licenció en 1964 con Sobresaliente. Desde el inicio se orientó hacia la cirugía y la traumatología, primero como alumno interno en la Cátedra de Martín Lagos y posteriormente en el recién inaugurado Hospital La Paz. Allí comprendió que el cirujano no nace de la técnica sola, sino de la combinación entre una mirada anatómica rigurosa y un profundo respeto por la vida humana. Sus maestros —Orts Llorca y Jiménez Collado— le transmitieron que en investigación “no todo es válido”, que la dignidad de la vida no admite atajos ni concesiones. Se trata de una idea que ha repetido con frecuencia: la ciencia puede avanzar rápidamente, pero nunca por encima de los límites éticos.

Completó su formación con cirujanos de referencia internacional, como Robert Merle d’Aubigné y Raymond Roy-Camille en Francia, y Harold B. Boyd en la Clínica Campbell de Estados Unidos, y también con Robert Jackson de quién aprendió la artroscopia,



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



experiencias que lo situaron en la primera línea de la traumatología moderna y, más tarde, de la traumatología deportiva.

En 1972 se incorporó al Hospital de MAPFRE (hoy FREMAP) en Majadahonda como jefe de Traumatología; en 1979 fue nombrado director médico y, en 1980, director nacional de los Servicios Médicos de la Mutua. Desde esas responsabilidades impulsó una renovación profunda de la traumatología laboral y la medicina del accidente. En el año 2000 culminó uno de sus sueños profesionales: la creación de la Clínica CEMTRO, un centro concebido para unir excelencia técnica, innovación científica y una concepción humanista de la profesión médica.

A lo largo de su trayectoria, Pedro Guillén ha consolidado una doble imagen que lo define: la del pionero técnico —introduciendo la artroscopia en España y desarrollando la medicina regenerativa— y la del médico que nunca ha perdido el vínculo con la ética del cuidado, aprendida en la medicina rural y confirmada por una vida entera de cirugía, de pacientes y de responsabilidad clínica.

**Carlos Pose:** *Dr. Guillén, en mi primer contacto con usted me llama la atención algo que no depende solo de su currículum, sino de su manera de hablar, escuchar, interactuar; sin apenas conocerle, uno percibe mucha humanidad en lo que dice y en cómo lo dice, achicando la distancia entre dos extraños que se encuentran por primera vez. Hoy se habla mucho de "humanización de la medicina", a veces casi como un eslogan para corregir los efectos de una medicina muy tecnificada. Desde su experiencia, ¿qué significa de verdad humanizar la medicina? ¿Es algo que se añade a la competencia técnica o forma parte de las entrañas del acto médico?*

**Dr. Pedro Guillén:** Me parece una pregunta muy acertada, y hace unos días, en nuestro congreso, ya comenté algo similar como reflexión personal. Diré que quizá no tengo edad para saber del todo lo que quiero, pero sí tengo edad para saber claramente lo que no quiero. Y no quiero una medicina que se deje deslumbrar por la alta tecnología, por la inteligencia artificial, por la física cuántica, por la pantalla, por los algoritmos y por todo lo que está por venir. Bienvenidos sean esos avances, por supuesto, pero no a costa de olvidar al paciente.

Decía Erasmo —y me gusta recordarlo— que el centro de la medicina es el enfermo. Y creo que hoy, más que nunca, la humanización de la medicina es necesaria. La innovación tecnológica, puesta al servicio del enfermo, es uno de los retos más hermosos y bien merece los esfuerzos del médico. Pero no podemos perder de vista que la misión principal del médico es devolver al paciente las capacidades que la enfermedad le ha secuestrado. Me gusta usar esa palabra, "secuestrado": quien tiene dolor y no puede moverse, quien ha perdido una función, siente que la enfermedad le ha arrebatado algo propio. Nuestra tarea es devolvérselo: quitar el dolor, recuperar la movilidad, restaurar lo que estaba comprometido. Eso es, para mí, humanizar la medicina.

**CP:** *Pues ya estamos anticipando varios de los temas que tendremos que abordar —la inteligencia artificial, el dolor, la técnica…—. Dr. Guillén, en la mayoría de las imágenes que uno encuentra de usted en internet, sean fotografías clínicas, entrevistas, reportajes o actos institucionales, aparece mayoritariamente con la bata blanca. No parece un*



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



*simple uniforme. ¿Significa esto que usted ha hecho de su profesión un modo de vida en el sentido fuerte del término, como se decía de los antiguos sabios, héroes o incluso santos, para quienes su actividad vocacional no se distinguía de su vida cotidiana? ¿Qué representa para usted la bata blanca? ¿Es una seña de identidad profesional?*

**PG:** Sí, creo que sí. Pero déjeme matizarlo: muchas veces suelo decir que el mejor traje del médico no es la bata, sino la formación. Y eso vale para todos: para el taxista, el electricista, el biólogo… El mejor traje que cualquiera puede llevar en la vida es su formación.

La vida es una fiesta —así lo digo con frecuencia—, y para esa fiesta el mejor traje es la formación. Porque la formación te evita ir por caminos equivocados: te ayuda a saber lo que debes hacer y lo que no debes hacer. Además, te enseña que, cuanto más difícil es un problema, más interesante se vuelve; es curioso, pero es así.

Los principios de la vida están en tus propias manos: en tu esfuerzo, tu afán, tu dedicación, en todo aquello que crees que puedes resolver. Es como cuando llevas un razonamiento entre manos, o cuando vas en un coche y llegas a una montaña: al llegar a la montaña, el camino aparece. ¿Por qué aparece? Porque has dedicado tiempo a formarte. A veces ese camino incluso te hace cambiar de opinión —y eso también es bueno—.

Por eso digo que sí, que defiendo la bata blanca, pero sobre todo en ese sentido: como símbolo de la formación. El mejor traje del médico no es la bata: es la formación. Para cualquier profesional, la formación es siempre el mejor traje.

**CP:** *Muy bien. Vamos ahora a los inicios. Usted ha contado que descubrió la medicina muy pronto, siendo apenas un adolescente, al lado de un médico rural cuya práctica era, en cierto sentido, la medicina en estado puro: pocos medios, pero mucha autoridad moral, un saber quizá menos científico, pero muy cercano a la vida real de los pacientes. La medicina que después estudió y ejerció —ya en grandes hospitales, rodeado de especialistas, tecnología, ciencia experimental y nuevos procedimientos— se parece muy poco a aquella primera impresión juvenil. Hoy vivimos, además, en una medicina más científica, más precisa y también, a veces, más sofisticada. ¿Han acabado siendo las cosas como usted imaginaba entonces, o el desarrollo de la medicina ha traído tanto luces como sombras? ¿Qué queda de aquella imagen inicial, y qué ha cambiado radicalmente en su forma de entender la profesión?*

**PG:** Bueno, en la vida siempre hay luces y sombras, siempre. Pero creo que lo importante es tener la ilusión y la actitud de que cualquier sombra puede convertirse en un estímulo para avanzar. Las dificultades no son más que circunstancias que se presentan y que, cuando uno las supera, le hacen sentirse mejor.

Aquel médico rural del que hablo lo hacía todo, y tenía un sentido común enorme, porque tenía que tenerlo. Atendía un parto, un aborto, una herida, una fractura… era el médico de asistencia pública domiciliaria, lo que entonces se llamaba APD. Aquello era la medicina en estado puro. No tenías una gota de sangre para analizar, ni siquiera una gota de orina. Y, por supuesto, tampoco disponías de medios diagnósticos por imagen. Allí tu conocimiento y tu intuición tenían que salir a flote.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



Permítame una anécdota que le hará gracia. Me llamaron para acompañar a don Pedro —así se llamaba el médico, igual que yo— a una urgencia en una casa del pueblo. La mujer decía que su marido estaba muy mal. Yo entré, le tomé la tensión: estaba bien, pero él parecía muy hundido, muy decaído. Y no supe ver lo que pasaba. Entró don Pedro, lo miró, y le dijo: "Gregorio, te tengo dicho que no tienes que ascender el codo". Es decir, que no debía levantar tanto el codo. Enseguida entendió que estaba borracho. Y la mujer, angustiada, le preguntó: "Don Pedro, ¿qué podría darle yo a mi marido para que aborreciera el vino?". Y él respondió: "Melocotones, melocotones". Yo seguía allí con el tensiómetro sin entender casi nada, pero él lo había comprendido todo al instante. Eso era el ojo clínico, la cercanía, el trato humano.

La medicina rural enseñaba algo que hoy está escrito en todos los textos clásicos: la importancia de la mirada, de la mano, de ofrecer una silla, de llamar al enfermo por su nombre. Decirle su nombre es muy importante.

Eso es lo que yo intento transmitir a los jóvenes. Por ejemplo, cuando visito a un paciente, en la historia clínica apunto la habitación en la que está. Y cuando lo veo tiempo después le digo: "Usted estaba en la habitación tal". Y el paciente se sorprende: "¿De verdad se acuerda, doctor?". Y no es un alarde de memoria; es un modo sencillo de cercanía. Para el enfermo, ese momento es el más importante del mundo. Y lo que más necesita es sentir que, en ese instante, el médico está plenamente con él, sin distracciones. Porque el enfermo está angustiado por su sufrimiento y necesita, ante todo, ser atendido de verdad.

**CP:** *El enfermo ahí se siente importante, se siente efectivamente atendido. Es el centro de la relación clínica y, con tantos medios como tenemos hoy —tan valiosos, pero a veces tan absorbentes—, a veces se pierde precisamente esa proximidad.*

*Uno de los temas que usted mencionaba al principio es el del dolor y el sufrimiento. Vivimos en una sociedad que ha elevado el bienestar casi a la categoría de ideal absoluto, y que aspira no solo a tratar el dolor, sino a eliminar cualquier forma de sufrimiento. Es evidente que hay dolores que deben mitigarse porque son insoportables. Pero también hay experiencias de dolor —físico, emocional, existencial— que parecen inseparables de la condición humana y que, a veces, incluso nos enseñan algo. El esfuerzo, la rehabilitación, la recuperación lenta, la fragilidad: usted las ha visto de cerca en miles de pacientes. ¿Cuál es su experiencia y su opinión sobre esto? ¿Cree que el sufrimiento tiene un valor formativo o humano que no deberíamos borrar del horizonte, o la medicina debe aspirar a aliviarlo siempre y en todo caso?*

**PG:** La medicina de hoy es muy cambiante, y nos ocurre a menudo que creemos que la tecnología puede explicarlo todo. Pero ni la resonancia magnética ni la inteligencia artificial detectan el dolor. Pueden mostrar la posible fuente del dolor, pueden enseñarnos una imagen que lo sugiera, pero el dolor mismo no está ahí. Después, el médico tiene que armarse de conocimiento para interpretar correctamente lo que está viendo y acercarse de verdad al paciente.

El dolor es un signo importantísimo porque nos informa de que algo está pasando. Los pacientes vienen por dolor, o por falta de movilidad, o por angustia, o por pérdida de fuerza. Son sensaciones esenciales, tan esenciales que quien no las sufre a veces no las



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



valora. A veces vienen padres, hijos y abuelos juntos, y oyes al hijo decir: "Anda, papá, no será para tanto". Y es el padre o el abuelo quien responde: "Escúchame: es que no puedo levantarme bien". Esa pérdida de capacidades es muy seria. El médico tiene que devolvérselas. Esa es nuestra misión.

La medicina debería detectar la enfermedad antes de que aparezca; y cuando ya ha aparecido, curarla de raíz. Eso es lo que el enfermo espera, y por eso llega con tanta angustia. Hoy los pacientes vienen muy informados: han leído, han buscado, han visto. Y, por la angustia, a veces hacen casi "turismo sanitario" buscando respuestas. Y ocurre también que algunos médicos, sin querer, juegan con esa esperanza de curación, una esperanza que es tan grande como la ansiedad que la acompaña.

La clave es entender esa angustia. El paciente viene mirando, escuchando, esperando, porque está angustiado y ansioso. Por eso la cercanía del médico tiene un valor enorme. El paciente se entrega cuando percibe dos cosas: primero, que has entendido lo que te ha contado; y segundo, que estás dispuesto a ayudarle. Esas dos cosas las capta en seguida.

No siempre se entregan de entrada, pero no por desconfianza, sino por la angustia propia de la enfermedad. Si tú dedicas tiempo, cercanía y proximidad, puedes ganarte su confianza. Y entonces se produce una simbiosis muy hermosa entre enfermo y médico. En ese momento, la tecnología se queda en segundo plano, y lo que haces es rebuscar en los signos más cercanos, más humanos, para llegar al diagnóstico. Y eso al paciente le encanta: que busques la causa de su dolor. Cuando nota eso, se entrega. Y ahí está lo mejor de la relación clínica.

**CP:** *Claro. Lo que ocurre, como usted bien dice, es que a veces se confunden dos dimensiones distintas: el dolor y el sufrimiento o la angustia. El dolor es una percepción física; la angustia, en cambio, puede ser un estado emocional, una preocupación sobre lo que el dolor significa. Son dos planos diferentes que hay que gestionar bien.*

**PG:** Sí, exactamente. Para mí, la angustia es casi el segundo estadio del dolor. Cuando el paciente ve que su problema no se resuelve, o que nadie le da una explicación clara, aparece la angustia. Es una angustia que nace de la falta de concreción o de solución a lo que le pasa.

A veces vienen ya de otro sitio, con muchas dudas, y esa angustia está muy presente. Llega la familia, y uno dice: "Papá, eso no puede ser". O la mujer dice: "No será nada". Pero él siente que no le entienden, porque no sabe si es la columna, el riñón, una hernia de disco o un tumor. Y en esa confusión ha leído cosas, ha buscado información —porque hoy vienen muy informados—, pero la información que traen no saben elaborarla bien. Y eso les aumenta la angustia.

Entonces formular ciertas cosas con claridad es decisivo. A veces basta decir: "Mire, usted no tiene esto que teme; no le dé más vueltas". Y estaban deseando oír precisamente eso. Cuando oyen que no tienen aquello que pensaban —porque siempre imaginan lo peor—, lo demás ya se vuelve más fácil de manejar. Es un alivio enorme.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



**CP:** *Pero usted piensa —cuando trata a un paciente, cuando lo opera y, después, cuando comienza el proceso de rehabilitación— que todo ese recorrido implica asumir el dolor en alguna medida. Y nuestra sociedad actual está poco acostumbrada a afrontar estos procesos. No todo dolor puede extirparse médicamente: la vida es, en parte, sufrimiento, límite, esfuerzo. Usted mismo ha dicho que nació en una época muy complicada y que se educó en la necesidad de resistir, de tener tesón, de soportar condiciones duras que exigen carácter. Eso es formativo. Sin embargo, hoy, ante la mínima sensación de dolor o sufrimiento, se pide directamente un fármaco o una atención que elimine cualquier incomodidad, no solo el dolor insufrible. ¿Percibe usted también esas dos caras de nuestra sociedad?*

**PG:** Sí, lo percibo claramente. Han cambiado tantas cosas, incluso en la manera de buscar el conocimiento. Le pongo un ejemplo. Yo siempre he sido un enamorado de las librerías y de los libros. He llegado a comprar librerías enteras de grandes profesionales porque contenían auténticos tesoros: todas las revistas de traumatología de Estados Unidos encuadernadas desde su fundación hasta tal año, las francesas, las alemanas… Recuerdo que, por el coste, incluso lo consulté con mi mujer. Aquello era, de verdad, un patrimonio.

Y hoy, todo eso lo tiene usted en una pantalla. Ha cambiado muchísimo. Antes se decía, casi en broma, que había quien tenía una pantalla de televisión más grande que su librería. Ahora la paradoja es la contraria: toda una biblioteca cabe en la pantalla que llevamos en la mano. Usted entra en Internet y tiene lo que antes exigía años de búsqueda paciente.

Esto, llevado a la medicina, tiene un efecto: hemos delegado en la tecnología muchos recuerdos, muchas búsquedas, y confiamos demasiado en lo inmediato. Y eso ocurre en todas las ramas del saber.

El otro día, un enfermo me dijo una frase que me hizo mucha gracia, y que refleja bien esta realidad: “Doctor, estoy preocupado: ahora sé más nombres de medicamentos que de restaurantes”. La frase es buena y muy significativa. Indica esa tendencia a buscar un remedio inmediato para cualquier molestia, para cualquier pequeño dolor.

Claro que hay dolores que deben tratarse, que son insoportables. Pero también hay un dolor que forma parte del proceso natural de curación, de la rehabilitación, del esfuerzo necesario para recuperar una función. Ese dolor enseña, educa y fortalece. Si intentamos eliminar absolutamente todo dolor, corremos el riesgo de eliminar también la dimensión formativa de la vida.

Por eso es tan importante que el médico sepa distinguir y explicar: qué dolor es señal de alarma y qué dolor es parte del camino hacia la recuperación. El paciente necesita saber eso. Y ahí, más que nunca, la palabra del médico y la educación del paciente son fundamentales.

**CP:** *Bueno, pues vamos a ir a su tema siguiendo el artículo que usted me ha recomendado. Usted ha sido uno de los grandes defensores de la idea de que “la célula es un medicamento”. Ese cambio de mirada —pasar de entender la célula como estructura biológica a verla como agente terapéutico— ha transformado la medicina*



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



*regenerativa. ¿En qué consiste realmente ese salto conceptual y qué ha permitido hacer hoy que era impensable hace treinta años?*

**PG:** Mire, es una pregunta muy buena, y además es un tema que me preocupa desde hace años. Nuestra especialidad tiene, por decirlo así, cuatro o cinco pilares fundamentales. El primero es la escayola. Fíjese usted lo que ha supuesto en la historia de la medicina: la escayola cura más que todos los médicos juntos desde 1852. Es extraordinaria.

El segundo pilar es la osteosíntesis: la posibilidad de alinear y fijar los huesos con placas, tornillos o clavos. Eso fue un paso decisivo, y solo pudo hacerse cuando dispusimos de antibióticos, antisépticos, anestésicos y analgésicos que permitieron abrir el foco de fractura sin un riesgo enorme.

El tercer pilar son las prótesis. Piense en lo que han significado para la calidad de vida de millones de personas. Sir John Charnley —al que considero el padre de las prótesis modernas— hizo un trabajo impresionante que cambió la medicina ortopédica para siempre.

El cuarto gran hito es la artroscopia. La posibilidad de visualizar una cavidad por dentro y ver la enfermedad en la pantalla ha sido un salto revolucionario. Poder mirar dentro de una articulación sin tener que abrirla por completo cambia la manera de diagnosticar y tratar.

Y el quinto hito, para mí decisivo en la medicina contemporánea, es la célula como medicamento**.** ¿Por qué? Porque en la célula radica el bienestar. La célula puede volverse tumoral, puede infectarse, puede sufrir por falta de riego, puede degenerarse. Todo ocurre en esa unidad viviente más pequeña. Cuando una célula "toma otro camino", como yo digo, la medicina debe reconducirla.

Le pongo un ejemplo muy claro: la diabetes**.** A principios del siglo pasado, la diabetes significaba que el joven moría con rapidez: complicaciones circulatorias, heridas que no cicatrizaban… Hoy, gracias a un medicamento que sustituye lo que la célula pancreática no produce la insulina, esa persona vive con normalidad, incluso puede ser deportista de élite. Pero todavía falta un paso: reconducir a esa célula que se niega a producir el medicamento. Ese es el futuro: devolver a la célula su función.

En traumatología pasa lo mismo. Nosotros estamos trabajando mucho en la artrosis. ¿Qué es la artrosis? La degeneración del cartílago. Si usted pierde el cartílago, tiene dolor, rigidez, cojera y mala calidad de vida, hasta llegar a la prótesis. Pues bien, hay que reconducir esa célula degenerada. Por eso hablamos de la célula como medicamento: la célula como oportunidad terapéutica, que es el título del libro que escribimos en 2013.

Y esto vale para muchas enfermedades. En el cáncer, por ejemplo, la célula toma un camino que no debe y hay que reconducirlo.

Y piense usted en el Alzheimer: es una célula que ha perdido su función. ¿Cuándo se reconducirá? No lo sé. No sé si yo lo veré. Pero estoy seguro de que ustedes, los jóvenes,



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



lo verán caer como fruta madura. Y dirán: "¿Cómo no se dieron cuenta antes, si era tan sencillo?".

Es lo mismo que ocurrió con la polio. En la época de nuestros abuelos la polio era devastadora. Roosevelt, el presidente que firma la rendición al final de la Segunda Guerra Mundial, era poliomielítico desde los 39 años. Solo existen dos fotografías suyas que muestran realmente su discapacidad. Siempre ocultó las muletas o la silla de ruedas. Hoy la polio está erradicada gracias a la vacuna de Jonas Salk, al esfuerzo científico y a la higiene pública.

Y lo mismo ha pasado con muchas enfermedades "de la miseria": los centros antituberculosos de los años cuarenta, por ejemplo, o lo que hoy es una residencia de ancianos en el Alto de los Leones.

¿Por qué ahora vivimos más? Por la medicación, la calidad de vida, el bienestar social, el agua potable.

Por eso digo que la célula es el nuevo gran hito. La medicina del futuro, para mí, consistirá en reconducir la célula dañada a su función original**,** sea cual sea la causa —degenerativa, inflamatoria o tumoral—. Y eso, créame, es un cambio absolutamente decisivo.

**CP:** *En su trabajo pionero con condrocitos autólogos, usted ha demostrado que un tejido tan delicado y tan poco vascularizado como el cartílago puede repararse utilizando sus propias células. ¿Cuál diría que ha sido su aportación más decisiva en este campo, la técnica, la comprensión biológica del cartílago, o el cambio de paradigma que supone confiar en la capacidad regenerativa del propio organismo?*

**PG:** Le diré que todo empezó mucho antes de llegar al cartílago. Yo siempre he sido —permítame la expresión— un pordiosero del tiempo, alguien que dedica horas y horas a investigar. Mi tesis doctoral la hice en huevos de pollo. Abría el huevo, extraía el embrión y trasplantaba las células que iban a formar el ala a la cavidad abdominal de otro embrión. Y ocurría algo sorprendente: en el abdomen de ese segundo animal comenzaba a formarse un ala. No era un ala perfecta, porque el entorno influye, pero sí un apéndice con plumas, huesos y músculos. Aquello me enseñó algo decisivo: que la célula tiene memoria, que lleva en sí un mensaje que conserva, aunque cambie de lugar.

Con el tiempo comprendí que esa idea de la memoria no era solo biológica. Einstein decía que los sistemas tienen memoria. Y en la naturaleza lo vemos constantemente: un árbol, por ejemplo, responde de manera distinta en octubre y en abril, aunque la temperatura sea la misma. En octubre tira la hoja y en abril brota. Esa diferencia no está en el presente, sino en la historia inmediata del árbol, en la memoria de la estación que acaba de vivir. En biología ocurre igual, y eso explica que un medicamento que sirve para un adulto no sirva para un niño, o que los niños gestados en épocas de guerra tengan características biológicas diferentes. Somos hijos de nuestros genes, sí, pero también de la epigenética del camino. Yo suelo decir, un poco en broma, pero con algo de verdad, que no soy solo hijo del gen que me me dieron mis padres, sino del que he ido modulando con el paso del tiempo.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



Todo esto prepara la comprensión de que la célula guarda en sí la historia de la vida del organismo. Lo vimos con la clonación de la oveja Dolly: nació con la edad biológica de la célula que le dio origen, porque la placa de Petri no pudo borrar esa edad. En cambio, el claustro materno sí borra la edad. Todo eso nos dice que la célula guarda la memoria completa del organismo, su posibilidad de crecer, diferenciarse y regenerar.

Cuando llegué al cartílago entendí que esa memoria celular podía ser decisiva. El cartílago es un tejido que se degenera con facilidad y que, cuando se pierde, causa dolor, rigidez, cojera y pérdida de calidad de vida. Lo importante fue descubrir que las células del propio paciente, utilizadas correctamente, pueden reconducirse hacia la función que habían perdido. Que, a pesar del daño, la célula conserva el mensaje de lo que debe ser y puede volver a cumplirlo.

Esa ha sido, quizá, mi aportación más decisiva: comprender que la célula no es solo estructura, sino mensaje; que en ella reside la posibilidad de regenerar; que la medicina del futuro no consistirá tanto en sustituir tejidos como en reconducir a la célula hacia su normalidad. Esa es la clave. La célula conserva el mensaje que necesitamos para vivir y también para enfermar; y la tarea de la medicina —hoy y mañana— es devolverla a su función. Ese es el sentido profundo de hablar de la célula como medicamento.

**CP:** *Todo lo que usted está diciendo tiene enormes implicaciones para esa línea de investigación que busca no solo prolongar la vida, sino también rejuvenecerla. Cuando se conozcan mejor los procesos de modificación celular y cómo funciona la célula, quizá tengamos herramientas no solo para alargar la vida más allá de los límites actuales, sino incluso para revertir parcialmente el envejecimiento. ¿Cree usted que estamos entrando en un campo de estudio lleno de posibilidades, límites y riesgos?*

**PG:** Sí, sin duda. Y le diré más: ese campo ya ha empezado. El Premio Nobel de 2012, el japonés Shinya Yamanaka —cirujano ortopédico, amigo mío, y en cuyo honor he puesto su nombre a nuestra sala de reuniones— hizo precisamente lo que usted está diciendo: tomó una célula adulta y la devolvió al estado embrionario**.** Eso es extraordinario.

Lo que significa, en resumen, es que podemos retrasar el reloj biológico de una célula adulta**.** ¿A los cuarenta años? Sí, señor. Y esto ya se ha hecho en animales con resultados muy llamativos.

Si me pregunta si se ha hecho en humanos, le diré que oficialmente no. Pero tampoco me atrevería a decirle que no exista nada, porque no sé lo que puede haber ocurrido en lugares donde los límites éticos son más sutiles o frágiles, como puede ocurrir en algunos entornos de investigación. No digo que exista el ser humano clonado —no afirmo eso— pero tampoco puedo asegurar con absoluta certeza lo que sucede en ámbitos donde el control no es tan estricto.

De lo que sí estoy convencido es de que la clonación terapéutica y la clonación reproductiva del ser humano están ahí, en el horizonte**,** y que quizá sean las decisiones más trascendentales a las que la humanidad se ha enfrentado desde su origen. Modificar un embrión humano es algo enormemente serio; ahí está en juego no solo la persona, sino la especie.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



Por eso creo que los gobernantes deberían centrarse mucho más en regular con claridad qué puede hacerse y qué no puede hacerse con la célula embrionaria humana. Porque si un día se daña una célula de ese tipo —si se cruza una frontera sin retorno—, las consecuencias pueden ser muy duras.

En cualquier caso, y sin entrar más en ese tema, puedo decirle que el rejuvenecimiento de tejidos va a llegar**.** Llega, llega. No sé en qué plazo, pero llega. Y ese será otro de los grandes hitos de la medicina del futuro.

**CP:** *Cuando hablamos de terapias celulares se genera a veces una expectativa casi ilimitada. Desde su experiencia, ¿en qué casos la célula como medicamento es realmente eficaz, y en cuáles aún no lo es? ¿Cuáles son hoy los límites reales de esta técnica y qué desafíos clínicos quedan por resolver para que las terapias celulares sean una alternativa consolidada en traumatología?*

**PG:** Efectivamente, las terapias celulares despiertan muchas expectativas, y yo mismo he vivido un cambio de rumbo en mi trabajo, centrándome de lleno en este campo. Lo primero —y quizá lo más importante— es que hemos demostrado que con una sola célula es posible producir un tejido**.** Eso lo logramos ya en 1996: generar cartílago a partir de un único condrocito. Fue un logro enorme porque significaba sostener un tejido completo a partir de su unidad mínima. Ahí se ve con claridad la importancia que tiene la célula. Un logro: fabricar el tejido cartilaginoso a partir de una célula, el condrocito. El mérito: explorar las posibilidades terapéuticas de la célula como medicamento, piedra angular de la Medicina Regenerativa.

A partir de ese punto, el progreso ha sido continuo. Siempre digo que el progreso es el motor de la ciencia**.** La ciencia avanza por logros sucesivos y, gracias a ellos, se convierte en el motor del desarrollo. Un pueblo que no investiga se empobrece, y el primer signo de la pobreza es la enfermedad. Cuando un país no investiga, acaba dependiendo del conocimiento de los demás.

Lo vimos con la pandemia: ¿quién hizo realmente las vacunas? Estados Unidos, Rusia y China. Nadie más. Los demás, como digo a veces en broma, fuimos comparsas. Todos hablaban, pero los que pusieron la vacuna sobre la mesa fueron ellos. Y un amigo americano me comentó algo que me impresionó: la vacuna pudo desarrollarse tan pronto porque las máquinas que realizaron los cálculos tenían una potencia tal que resolvieron en una tarde lo que hace veinte años habría llevado diez años de trabajo. La investigadora que lideró ese proceso ha recibido el Premio Nobel y también el Premio Jiménez Díaz, Katalin Karikó, y explicó precisamente eso: que la velocidad se debió a la capacidad de computación.

Esto nos da una idea de lo que está por venir. La célula como medicamento es eficaz cuando se comprende bien el tejido del que procede y se la reconduce a su función; y aún no lo es cuando desconocemos los mecanismos íntimos que llevan a la célula a perder su función original. Ahí están los límites: en el conocimiento mismo. Pero el camino está trazado. Lo que hemos logrado ya es extraordinario, y lo que falta por lograr depende de seguir investigando. Porque, de nuevo, un pueblo que no investiga se queda atrás.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



**CP:** *Una cuestión que tiene que ver con todo esto es cómo explicar adecuadamente estas terapias a los pacientes. La llamada "información" o "consentimiento informado" adquiere aquí una enorme importancia, porque la célula como medicamento es todavía una terapia compleja, difícil de entender incluso para profesionales, y en algunos casos con aspectos que aún no están plenamente probados. ¿Cómo manejar esa información? ¿Cómo garantizar que el paciente decide de modo libre, realista y éticamente válido, sin generarle falsas expectativas y, al mismo tiempo, sin ocultarle posibilidades? En definitiva: ¿qué información considera usted imprescindible transmitir para que el consentimiento sea verdaderamente informado?*

**PG:** Hoy en día el enfermo viene bastante informado, pero no todos los pacientes son iguales. Hay dos tipos muy claros: el que te dice "doctor, explíqueme usted lo justo y cúreme; no me dé más detalles, que me mareo si me exploran o me hablan de estas cosas", y el que, por el contrario, quiere contarte toda su historia, la de sus padres, la de sus abuelos, y termina en una narración que uno tiene que cortar delicadamente para poder avanzar. El ser humano es así, muy variado, y hay que saber adaptarse.

Pero aun viniendo informados, el consentimiento informado es hoy una obligación. Y en terapias nuevas como estas, más todavía. Yo suelo decirles con claridad: "Mire, esto es una experiencia, esto es lo que vamos a hacer, estos son los beneficios que esperamos y estos son los riesgos". No soy muy amigo de largas explicaciones técnicas, porque vengo de una cultura en la que el médico era creíble y la gente confiaba en él. Hoy eso ha cambiado: hay quien piensa que el abogado engaña, que el médico engaña, que nadie dice la verdad… Es un clima muy distinto, casi diría que muy americano.

Un amigo mío bromeaba diciendo que el Imperio Romano cayó por degeneración, que otras culturas cayeron por razones diversas, y que la cultura americana se destruirá por la responsabilidad civil. Y tenía algo de razón: allí te caes en la calle y demandas al alcalde. Eso crea un clima donde la confianza se debilita y donde todo tiene que quedar registrado y explicado al milímetro.

Por eso, cuando explico una terapia nueva, muchas veces pido a las enfermeras o a los ayudantes que lo repitan con sus propias palabras: "Díselo otra vez, para que esté seguro de que lo ha entendido". Porque la gente lo quiere —estas terapias generan mucha esperanza—, pero también te preguntan cosas muy concretas: "¿No me producirá un tumor, doctor? ¿Esto no me provocará tal o cual problema?". Hay dudas legítimas y hay que atenderlas todas.

El consentimiento informado, hoy, es el abecé de la medicina moderna. Y en terapias celulares, más que nunca.

**CP:** *Sí, en nuestra cultura médica mediterránea entran cuestiones que a veces se entienden mal. En la tradición médica española había una gran confianza en el médico, y no era necesario justificar cada pequeño paso. Hoy, sin embargo, hay una cierta ambigüedad entre lo que es investigación y lo que es intervención clínica, sobre todo en campos tan nuevos como la medicina regenerativa. A veces la frontera se vuelve borrosa. ¿Cuál debe ser el criterio fundamental para decidir cuándo una terapia celular está suficientemente madura para aplicarse a un paciente? ¿Debemos ser más prudentes o*



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



*audaces? ¿Dónde colocar el límite entre la innovación responsable y el riesgo excesivo? Son preguntas que cabe hacer.*

*Y conectado con esto, estamos asistiendo a una integración creciente de la inteligencia artificial en la práctica médica: desde el diagnóstico por imagen y la predicción de riesgos hasta la planificación quirúrgica o la gestión de datos. Este cambio no es solo tecnológico, sino también antropológico, porque modifica la relación entre el médico, la técnica y el paciente. ¿Cómo percibe usted esta transformación? ¿Cree que la IA puede ayudar a liberar tiempo para el trato humano o existe el riesgo de que modifique demasiado, o incluso estropee, la relación clínica? ¿Qué parte del juicio médico es insustituible por un algoritmo y qué parte sí puede delegarse? En definitiva, ¿cómo imagina la convivencia entre un cirujano formado en el arte tradicional y herramientas que prometen precisión y eficiencia?*

**PG:** Yo suelo decir en broma que no existe la "inteligencia artificial": lo que existen son aparatos inteligentes**,** que no es lo mismo. Ese aparato que hizo los cálculos necesarios para desarrollar la vacuna en tiempo récord, eso es lo que llamamos inteligencia artificial: una máquina capaz de realizar cien mil operaciones en dos segundos cuando un ser humano necesitaría dos meses. Pero sigue siendo un aparato. Inteligencia, propiamente dicha, solo hay una: la humana.

La máquina no duda, no se alegra, no se angustia; no toma decisiones morales. Procesa datos. Muy deprisa, sí, pero datos. En ese sentido, prefiero hablar de aparato inteligente, no de inteligencia artificial. Y, sin embargo, hay que reconocer que ha resuelto muchas cosas. Hoy, por ejemplo, uno llega a urgencias con dolor en la pierna, le hacen una radiografía, y la propia máquina —sin intervención humana— detecta la fractura y la marca en un cuadradito. Eso es útil, es una ayuda magnífica. Lo mismo ocurre con una glucosa alta, o con decenas de parámetros: la máquina detecta patrones que le hemos enseñado a reconocer.

Ahora bien, el peligro es olvidar la cercanía con el enfermo**.** Yo, por ejemplo, dedico tiempo a explorar al paciente: escucho, palpo, compruebo, relaciono. Sé que después le pedirán una resonancia para ver si hay una hernia de disco o un problema de columna. Pero yo necesito explorar para "cargarme de razones". Imagínese ahora un juicio: si usted me demanda y otro médico —sin tocarle la espalda siquiera— le ha mandado una resonancia, el juez quizá diga: "Doctor Guillén, usted no utilizó los medios disponibles; el otro sí". Y mi hora de exploración, que para mí vale muchísimo más que una resonancia, puede parecer secundaria frente a un simple clic que pide una prueba. Ese es un debate serio**:** la tecnología puede desplazar la clínica**,** y eso puede volverse en contra del propio acto médico.

Respecto a la innovación responsable, creo que hay que avanzar con decisión, pero sin perder criterio. El robot quirúrgico, por ejemplo, ha mejorado la precisión y ha reducido las complicaciones: si antes había un 20% de problemas, ahora quizá un 10%. Es un logro enorme. Pero nunca se ganará todo, porque el ser humano sigue estando ahí, con sus límites y su variabilidad.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



Y permítame una anécdota que me sorprendió hace unos días. Un amigo americano me contó que algunas grandes cadenas de comida rápida en Estados Unidos ya adaptan el tamaño del plato al tratamiento que llevas: si estás tomando un fármaco para adelgazar y pides cualquier menú, te sirven automáticamente un plato de un tamaño un tercio menor. Es decir, la tecnología ya sabe más de tu vida que el camarero. Todavía no todas las cadenas lo hacen, pero ya hay algunas que sí. Esto da una idea de hasta qué punto la tecnología, bien o mal utilizada, va entrando en nuestra vida diaria.

En resumen, la innovación —incluida la inteligencia artificial— es una ayuda valiosa, pero nunca puede sustituir la exploración, el juicio clínico ni la cercanía con el enfermo. Ahí está el límite**:** la técnica suma, pero no reemplaza el acto médico**.**

**CP:** *Las posibilidades, sin duda, son enormes, pero al final los aparatos no tienen responsabilidad; la responsabilidad es humana, y por tanto debemos utilizarlos siempre con prudencia. Permítame ahora una pregunta que tiene algo de personal y algo de profesional. Usted ha vivido muchos cambios en la medicina, y esos cambios no solo han afectado a la técnica o a la organización de los servicios, sino también a un elemento decisivo: la toma de decisiones.*

*Muchos autores, desde hace mucho tiempo, y Diego Gracia suele explicarlo en sus clases, distinguen entre variaciones normales y anormales del juicio moral; se sabe que muchas de esas variaciones dependen de la formación, de la cultura y también de la edad. Desde su propia trayectoria, ¿cree que la edad modifica la forma de valorar una situación clínica? ¿Decidiría hoy lo mismo que hace diez, veinte o treinta años, o la experiencia cambia la manera de ver los riesgos? ¿Piensa que las personas de más edad necesitan una ayuda especial para decidir, o que, en realidad, todos necesitamos apoyo para tomar buenas decisiones independientemente de la edad? Lo pregunto también porque vivimos en una sociedad donde el ageísmo —la desconfianza hacia los mayores— es un problema creciente. ¿Cuál es, desde su experiencia, la mirada correcta hacia la edad en el ámbito clínico?*

**PG:** Mire, en la Real Academia se habló hace poco del "edadismo", y la verdad es que no todos entendieron bien qué significa. Pero el edadismo —bien comprendido— se ha aplicado siempre en la historia de la humanidad, y no necesariamente con mala intención. El ejemplo clásico es el del médico que atraviesa un campo de batalla: mira al herido con un disparo en el corazón y sabe que no puede salvarlo; mira al que tiene una pierna rota y sabe que sí puede. Selecciona en función de la posibilidad real de curación. No es un juicio moral, es un juicio clínico.

Durante la pandemia ocurrió algo parecido. Si usted tiene dos respiradores y hay un muchacho de quince años y un señor de noventa y cinco, el respirador irá al joven. No porque la medicina desprecie al mayor, sino porque la capacidad de recuperación no es la misma. Y además, porque no existían cien mil respiradores: vivimos una situación para la que el mundo no estaba preparado. Muchas personas murieron, sí, pero no porque los médicos quisieran discriminar, sino porque los medios eran insuficientes.

Esto ocurre también en la práctica clínica ordinaria. Si veo un niño con una fractura de codo y un adulto de noventa y cinco con la misma fractura, no puedo conducirme igual.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



El niño tiene una capacidad reparadora extraordinaria; el mayor no. Una fractura de cadera en jóvenes no mata a nadie; en mayores de noventa, mueren un 15–20% en el primer mes, y en el primer año pueden morir hasta el 60%. No por la fractura en sí, sino por todas las enfermedades intercurrentes: problemas de memoria, de control de esfínteres, de tensión arterial, de glucosa… lo que llamamos comorbilidad. Y usted no puede tratar igual a un tejido que no responderá igual.

Por eso yo tengo un lema —que quizá resuma bien cómo veo este tema—: "morir joven lo más tarde posible"**.** Porque el tiempo, inevitablemente, va sumando: la mente, el corazón, la próstata, el hueso, la vista… todo va perdiendo capacidad de respuesta. Y cada una de esas pérdidas influye en la toma de decisiones. La edad, claro que modifica la forma de valorar el riesgo; pero no porque uno sea menos capaz, sino porque sabe, por experiencia, cómo responde realmente el organismo.

Y en cuanto a la ayuda para decidir, sí: las personas mayores pueden necesitar un apoyo especial, pero en el fondo todos necesitamos apoyo para decidir bien**,** seamos jóvenes o viejos. La diferencia está en la biología, no en la dignidad. Y eso hay que explicarlo con claridad para no confundir el juicio clínico con la discriminación.

**CP:** *Pues ya que me ha hablado de la Academia, hace poco tuve ocasión de entrevistar al presidente de la Real Academia Nacional de Medicina (RANME), D. Eduardo Díaz-Rubio, y me llamó la atención su visión de la medicina y sobre todo de la Academia. Usted también ha sido elegido académico en esa institución. ¿Cómo vivió ese ingreso y qué significado tiene para usted formar parte de una corporación tan prestigiosa?*

**PG:** Mire, eso es algo que uno cree que nunca va a alcanzar. Yo, cuando iba a la Academia y veía a aquellos académicos, me parecían casi de otra categoría, como si fueran "otros hombres", por decirlo así. Los veía allí sentados y pensaba que aquello era inalcanzable para mí.

Pero la vida es curiosa: uno va trabajando, va haciendo cosas, y un día te das cuenta de que, sin proponértelo, reúnes las condiciones que los demás consideran necesarias. Y te eligen. Es un momento muy especial.

Lo sorprendente es que, cuando ya estás dentro, descubres que somos todos iguales. Aquellos hombres que parecían perfectos, casi intocables, también se levantan dos veces durante una conferencia para ir al baño porque la próstata no les perdona, igual que a cualquiera. Y entonces entiendes algo muy humano: que lo que te impresionaba no era una superioridad real, sino la trayectoria, el esfuerzo y la dedicación que había detrás.

Ser elegido académico significa, sobre todo, que tus compañeros consideran que tú eres la persona adecuada para representar una disciplina. Y eso conmueve. Porque uno nunca sabe realmente cómo lo ven los demás. Y de pronto llega ese reconocimiento y te dices: "¿Qué ha pasado? ¿Cómo he llegado hasta aquí?".

Y quizá lo más bonito es precisamente eso; que un día te das cuenta de que estás ahí; que aquello que parecía tan lejano ha llegado. Y sientes, más que orgullo, una gratitud profunda.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



**CP:** *Y más allá del honor personal, ¿qué cree usted que debe aportar un académico a la sociedad: conocimiento especializado, ejemplo profesional, un cierto tipo de magisterio público? ¿Cómo concibe usted la responsabilidad moral y social que conlleva el ocupar un sillón en la RANME?*

**PG:** Me alegra que me haga esa pregunta, porque es algo en lo que pienso mucho y que no siempre se dice. Mire, yo creo que la Academia tiene un deber pendiente con la sociedad. Cuando se creó, era una institución al servicio del rey y de los ministros; era su lugar natural de consulta. Pero hoy los presidentes, los gobiernos, las instituciones tienen miles de asesores —miles, y todos pagados por usted y por mí—. Y, sin embargo, no recurren a quien deberían recurrir: a los propios académicos.

Piense usted, por ejemplo, en el académico responsable de ética o en el experto en tumores. Ha sido elegido por sus propios compañeros por su competencia, por su trayectoria, por su preparación. ¿Por qué el gobernante no acude a él cuando necesita un juicio experto? ¿Por qué necesita doscientos asesores que quizá saben menos que quien ocupa ese sillón? Muy sencillo: porque a veces no se quiere la verdad, sino el asesor que diga lo que uno quiere oír. Eso ocurre aquí, ocurre en Estados Unidos, ocurre en Portugal: es un mal bastante extendido.

Como sé que los gobiernos no nos van a llamar —ni los de arriba ni los de un poco más abajo—, pienso que la Academia debe tomar la iniciativa. ¿Cómo? Informando directamente a la sociedad. Cuando aparezca una plaga, una pandemia, un problema grave de salud pública, la Academia debería salir inmediatamente y decir: "La sección correspondiente ha estudiado el asunto y propone esto o aquello; recomienda vacunar o no vacunar; aconseja este tratamiento o este otro". Eso es lo que deberíamos hacer: informar al pueblo con claridad y rigor.

Porque si el ministro no te consulta, si el presidente no te utiliza para lo que estás ahí, entonces la Academia debe dirigirse a los ciudadanos y decir: "Esta es la opinión de quienes saben". Sin nombres propios, si no se quieren dar, pero con autoridad institucional. Y hacerlo cada vez que surja una cuestión importante. Que la sociedad vea que hay un órgano independiente, competente y seleccionado por mérito, que dice públicamente cuál es la mejor opción desde el punto de vista de la medicina.

Si eso ocurriera con frecuencia, llegará un momento en que el propio gobierno tendría que volver la vista a la Academia. Porque vería que ahí está la verdad médica, expresada con responsabilidad. Y eso, para mí, sería una gran labor: devolver a la Academia su papel natural de orientadora pública en los asuntos que afectan a la salud de todos.

**CP:** *Ya vamos terminando. Quisiera preguntarle ahora por la educación profesional. En un tiempo en que proliferan las técnicas, los protocolos y la tecnología, ¿qué valores considera usted realmente esenciales para formar a un buen profesional de la salud? ¿Cómo entiende la responsabilidad, la vocación y la ejemplaridad en el ejercicio clínico? Y, en este contexto, ¿qué queda hoy del espíritu del juramento hipocrático, de esa antigua convicción de que la medicina no es solo un saber, sino también una forma de ser y de comportarse?*



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



**PG:** Para mí, la formación es el mejor traje que puede llevar un médico. Y le voy a poner un ejemplo que se comenta mucho hoy en Estados Unidos. Allí hay universidades que no son, en teoría, las más prestigiosas, pero están obteniendo mejores resultados en sus estudiantes. ¿Por qué? Porque forman directamente en lo que el médico va a necesitar. Les enseñan justo lo que deben saber, lo esencial para ejercer bien su profesión.

Mientras tanto, otras universidades muy importantes —con grandes catedráticos— siguen un modelo en el que el profesor se sube al atril y pasa seis meses explicando, por ejemplo, el metabolismo de los ácidos grasos con un nivel de profundidad extraordinario. El alumno escucha aquello y piensa: "¿Y esto, para qué? Si voy a ser traumatólogo, o dermatólogo, o anestesista, ¿por qué tengo que saber esto tan al detalle?". El sistema americano es muy práctico en ese sentido: van al grano.

Y cuando uno ve que universidades menos prestigiosas obtienen mejores resultados, la pregunta es inevitable: ¿por qué? Quizá porque el sistema de formación no siempre está bien orientado. Si la prueba que permite acceder a la especialidad —el MIR, en nuestro caso— exige determinados conocimientos, la Universidad tiene que enseñar eso. Si no, estamos obligando al estudiante a completar fuera lo que no ha recibido dentro.

Por eso digo que el problema no es del alumno, sino del sistema. Si usted hace un MIR basado en contenidos prácticos, no puede pretender que el alumno dedique seis meses a escuchar la disertación magistral de un catedrático sobre un tema que jamás volverá a utilizar. Y si ese mismo catedrático piensa que el MIR está mal planteado, pues muy bien: que lo cambie. Pero mientras exista, habrá que enseñar lo que el sistema exige para formar a un buen profesional.

Y ahí es donde vuelve a aparecer el espíritu hipocrático: la medicina no es solo saber mucho, sino saber lo que hace falta para cuidar bien. Responsabilidad, vocación, ejemplaridad… todo eso empieza con una buena formación, con enseñar al médico lo que realmente va a necesitar para servir al enfermo. La técnica es importante, pero la actitud también. Y esa actitud se aprende desde el principio.

**CP:** *A lo largo de tantos años de práctica clínica, usted habrá tratado a miles de pacientes y acompañado situaciones muy diversas. Hay quienes dicen que el verdadero maestro del médico es, al final, el propio paciente. ¿Comparte usted esta idea? ¿Ha habido encuentros clínicos que hayan marcado un antes y un después en su manera de entender la medicina, o incluso de entender la vida?*

**PG:** Sí, claro que lo comparto. El paciente puede enseñarte muchísimo, siempre que sepa contarte bien sus síntomas. Todos los órganos tienen su lenguaje, todos. Yo, de hecho, he escrito un librito que se llama *Genufonía: el lenguaje de la rodilla*, que es precisamente eso: el lenguaje de la rodilla. Si el enfermo te explica bien lo que le ocurre, puedes llegar al noventa por ciento del diagnóstico solo con lo que él te ha contado. Es extraordinario.

Pero es verdad que hay pacientes que saben narrar muy bien y otros que hay que reconducir un poco, porque se pierden o se van por las ramas. Y fíjese cómo ha cambiado hoy la relación clínica: antes venía a un esquiador con una lesión y tenías que imaginar cómo había sido la caída; ahora te enseña en el teléfono el vídeo exacto del momento:



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



"Mire, doctor, así caí". O el que se ha hecho daño comiendo algo, o el que ha tenido un episodio de vómitos; todo lo llevan registrado: la hora, el gesto, el movimiento, el golpe. Incluso en deporte pasa lo mismo: te muestran la grabación del salto, la torsión, el giro. Antes tú preguntabas: "¿Cómo se cayó? ¿Cómo saltó? ¿Qué hora era?". Ahora te dicen: "Mire, aquí lo tiene". Eso ha cambiado muchísimo.

Y todo eso te enseña también a escuchar mejor, porque el enfermo trae su historia cada vez más completa. Ellos pueden enseñarte mucho si sabes preguntar y si estás dispuesto a oír. Y, por supuesto, tienes que estar al día para interpretar bien todo lo que te traen. Abrazar esa información es bueno, porque completa el cuadro clínico y te permite afinar más el diagnóstico.

**CP:** *Se habla con frecuencia de la cirugía como técnica, como destreza o como procedimiento; pero hay quienes defienden que la cirugía también es una forma de sabiduría práctica, una manera de ver y de juzgar. Después de tantas décadas en el quirófano, ¿qué relación percibe usted entre la mano, la cabeza y el corazón? ¿Qué parte de la cirugía es técnica, qué parte es juicio y qué parte es, si se me permite la expresión, carácter?*

**PG:** Mire, en la Grecia culta y también en la Roma clásica, el "practicón" —el cirujano— era el sanitario peor considerado. Se le veía como un ignorante, casi un tonto; el prestigio estaba en el médico de medicina interna, en el que sabía y no simplemente "hacía". El cirujano era un desacreditado.

Pero la ciencia ha evolucionado, y hoy sabemos que todo eso era un error: para ser cirujano hay que aprender la enfermedad y hay que aprender la técnica. Son dos saberes inseparables. Ni el puro teórico sirve sin técnica, ni el técnico sirve sin conocimiento profundo.

Y le digo algo más, que me parece importante: mucho cuidado con la *auctoritas***.** Los griegos —a los que admiramos tanto— son responsables de haber mantenido durante diecisiete siglos una medicina basada en cuatro humores: la flema, la bilis amarilla, la bilis negra… Una teoría completamente falsa que sobrevivió diecisiete siglos solo por la autoridad de quienes la proclamaban. Fíjese hasta dónde puede llegar el peso de la *auctoritas* cuando nadie se atreve a romper el *statu quo*.

Por eso yo creo que el avance en cirugía requiere siempre espíritu crítico y valentía intelectual: no dejarse dominar por la tradición cuando la evidencia va por otro lado. Hubo un momento en que alguien dijo: "Esto que describen los antiguos no coincide con lo que veo en el cadáver". Y aun así la autoridad pesaba tanto que algunos llegaron a decir que el cadáver estaba equivocado. Así de grande puede ser la fuerza de la costumbre.

Hoy, por fortuna, sabemos que mientras exista la enfermedad existirá el médico, y que el cirujano sigue siendo —permítame la expresión— un pequeño sabio: alguien que conoce la patología y, además, sabe intervenir sobre ella. Y la cirugía nunca dejará de ser humana, por más robots que tengamos. He oído decir que la cirugía dejará de ser humana porque el robot hará todo. ¿Cómo va a ser eso?



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 70-84
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.70-84



El robot es una herramienta extraordinaria, sí, pero siempre será la mano, la cabeza y el corazón del cirujano los que lo lleven. La técnica puede progresar muchísimo, pero la decisión, el juicio y la intuición no son delegables.

Al final, la cirugía es lo que usted dice: técnica, juicio y carácter. Las tres cosas juntas. Y mientras las tres sean necesarias, la cirugía seguirá siendo un acto profundamente humano.

**CP:** *Muchas gracias, Dr. Guillén, por dedicar estas casi dos horas de conversación a la revista EIDON.*



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 85-91
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.85-91


# Deliberando

# Estudios genéticos de secuenciación masiva. Podemos, pero ¿debemos?

**Blanca Morera**

**Comité de Ética Asistencial OSI Donostialdea**

## Introducción

El sistema sanitario, entre otros, afronta en los últimos años el reto que supone el progresivo desarrollo de tecnologías ómicas, ya disponibles en la mayoría de los sistemas nacionales de salud. La alta disponibilidad de estas técnicas permite llevar a cabo una evaluación genética amplia a través cribados donde cabe la secuenciación completa del exoma (WES) y del genoma (WGS).

En el marco clínico, el cribado pretende la identificación de información genética relacionada con el problema de salud que se atiende y, por ello, tiene un fin asistencial contemporáneo a la prueba. No obstante, lo habitual es que este tipo de técnicas sean "masivas", y sea posible identificar variantes en otros genes asociados a enfermedades distintas, no relacionadas con el motivo inicial de consulta, y que aún no se han manifestado.

En la literatura hay acuerdo en clasificar este tipo de hallazgos como "hallazgos incidentales o secundarios", definidos como variantes causales de enfermedad o alteración en genes no relacionados con la indicación del estudio. Se denominan generalmente secundarios los hallazgos intencionalmente buscados, e incidentales los encontrados por azar. La probabilidad de encontrar hallazgos clínicamente relevantes se estima en torno a un 4% en este tipo de cribados.

Los hallazgos incidentales varían en tres características: validez analítica (variación identificada con parámetros de sensibilidad/especificidad adecuados), significación clínica (variación identificada en cuanto a sus implicaciones para la salud) y accionabilidad (potencial de modificación del curso clínico en base al conocimiento de la variante). Para el *American College of Medical Genetics* (ACMG) la inclusión de una variante génica en la lista de hallazgos accionables requiere se cumplan una serie de requisitos: relación con una enfermedad grave/relevante, alta penetrancia (quien tiene la mutación tendrá síntomas), evidencia de la relación variante-enfermedad, posibilidad de un tratamiento que sería aceptable para la mayoría de las personas. Todos estos aspectos son, a menudo, difíciles de establecer, y la evaluación del grado en que estas variables están presentes y su



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

significado para la salud de las personas tampoco se clarifica con facilidad. Estamos, por tanto, en el campo de los juicios hipotéticos.

Tanto la realización de este tipo de secuenciaciones, como la comunicación de datos a terceros en personas que carecen de capacidad para otorgar consentimiento, son temas controvertidos. No hay acuerdo entre las diferentes sociedades científicas, que consideran de manera diferente el balance entre el bienestar de la persona sometida al cribaje, sus familias y otras personas, ascendientes o descendientes, que pudieran beneficiarse de los resultados.

Un elemento específico que es motivo de preocupación en la literatura sobre este tema, y que se relaciona directamente con el proceso de consentimiento informado, tiene que ver con los profesionales que informan sobre estas pruebas y sus resultados y sobre el nivel de información que es posible facilitar, dado que es un campo de conocimiento incipiente. Pese a las recomendaciones de las sociedades monográficas, no todas las áreas y centros sanitarios poseen unidades y profesionales especializados en Consejo Genético, que puedan asumir la atención en este tipo de pruebas. Parece imprescindible que, para que el consentimiento sea válido y para que el uso de los resultados sea adecuado a la buena praxis, es imprescindible un buen conocimiento (y comunicación eficaz) acerca de las pruebas que se proponen, fines e implicaciones presentes y futuras, y que la información compartida sea un traje a medida de la realidad de las necesidades y características de las personas afectadas que, cuando hablamos de genética, pueden ir más allá de los participantes en el proceso. Cuando se trata de menores, considerar el grado en el que la autonomía puede ser sustituida para el conocimiento de información especialmente sensible (como es la genética) y que proyecta su potencial impacto en la edad adulta, hace aún más complejo el análisis.

El debate está abierto.

## “El Caso”. Hechos

La consulta proviene de profesionales que trabajan en genética dentro de un hospital general terciario. Este hospital tiene externalizados los estudios genéticos, aunque existen perspectivas de que sea asumido en el propio servicio, lo que ha justificado una mayor preocupación por diversos aspectos relacionados con este tipo de pruebas (alcance, consentimiento, almacenamiento y uso de datos, etc.).

En el momento de la consulta, cuando se solicitan los cribados —que en el caso que nos ocupa tiene que ver con la identificación de genes asociados a una discapacidad de índole cognitiva en un niño de un año— el laboratorio hace un cribado genético amplio que incluye múltiples genes accionables. Algunos de ellos no están relacionados con el problema de consulta y, algunos de ellos, identifican riesgo para problemas de salud que, en todo caso, no corresponden a la infancia, sino que corresponden a enfermedades de aparición en la edad adulta. El profesional no puede seleccionar grupos de genes a identificar, sino que el planteamiento (informativo y efectivo) es o específico o global, no hay grados. No se da la opción discriminar por diferentes genes accionables.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

En el caso de adultos, de acuerdo con el marco del consentimiento informado vigente (ley 41/2022), es la persona interesada quien decide ser informado o no sobre estos hallazgos, que, de acuerdo con la legislación actual sobre protección de datos, se califican como "altamente sensibles" y requieren protección máxima. Cuando se trata de menores, son los padres quienes firman un documento de consentimiento informado, en el que expresan si quieren conocer todos los resultados o sólo los específicamente relacionados con los problemas de salud en estudio, para los que se ha indicado el cribado. Todos los datos obtenidos se almacenan. Cuando no hay consentimiento para hallazgos incidentales, los datos se recogen, pero no se analizan, salvo que tengan relación con la indicación. En nuestro caso, los padres deseaban conocer todos los resultados.

Este caso, que no difiere de otros que se atienden en el servicio, ha hecho surgir en los profesionales una duda que han decidido trasladar al Comité de Ética Asistencial: *¿Tiene sentido, está indicado o incluso es éticamente correcto, que los padres accedan a información genética de su hijo (genes accionables) no relacionados con la discapacidad en estudio, para patologías que harán su aparición, de hacerlo, en la edad adulta o debería reservarse esa información y que sea ese menor, una vez alcanzada la edad adulta, quien decida o no acceder a ella? ¿Debería reservarse esa información a la espera de una mayoría de edad, cuando no se trata de afecciones que puedan presentarse en la infancia, incluso cuando los padres han manifestado su deseo de acceder a ella en calidad de representantes?*

El análisis que se transcribe ha eludido inicialmente la referencia a la normativa legal, que se reflejará en las pruebas de consistencia. Un problema de tanto calado merece una mirada bioética independiente.

## Análisis de los valores

Los conflictos de valores identificados se han agrupado por temática.

1. Conflictos de valores en torno al proceso de consentimiento informado
    a. ¿Debería garantizarse una formación especializada en los profesionales que indican e informan acerca de la realización de pruebas genéticas?
    b. ¿Debería realizarse Consejo Genético en todos los casos en los que se realiza un cribado amplio para asegurar la indicación y la información?
    c. ¿Deberían los progenitores o representantes de menores explicitar las razones para aceptar o rechazar la información generada por el cribaje en cuanto a los hallazgos incidentales?
    d. ¿Deberían someterse a análisis las razones esgrimidas por los progenitores a la luz del mayor interés menor?
    e. ¿Debería realizarse un proceso amplio de información que contemple no sólo los posibles hallazgos buscados, indicados y secundarios, sino también los incidentales, con especial atención a la accionabilidad?



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

2. Conflictos de valores en torno a la realización de la prueba y los datos que genera
    a. ¿Debería plantearse un diseño más restrictivo del estudio genético orientado exclusivamente a las variaciones genéticas conocidas que intervienen en el problema de salud detectado?
    b. ¿Debería crearse un protocolo que, junto al cribado genético, evalúe factores biográficos, historia familiar, previsión de impacto y consecuencias emocionales en función de la estructura familiar y el vínculo, que orienten la amplitud de la prueba de cribado y las necesidades de soporte profesional?
    c. ¿Debería restringirse, en el ámbito asistencial público, el cribado genético a variaciones genéticas con criterios exigentes de accionabilidad?
    d. ¿Debería evitarse el almacenamiento de datos de cribaje genético fuera de un sistema garantista de protección con titularidad pública?
3. Conflictos en el ejercicio de las decisiones de sustitución en un menor que no puede participar en forma alguna en la toma de decisiones.
    a. ¿Deberían los padres poder decidir acerca de la información que quieren recibir acerca del cribado de su hijo, independientemente de la edad en la que la enfermedad que se asocia a la variante identificada vaya a producirse?
    b. ¿Debería primar la posibilidad de que el menor, una vez adquiera la capacidad necesaria, tome las decisiones respecto a la valoración de las pruebas de cribado cuando no afectan a su salud en la infancia?
    c. ¿Debería considerarse el potencial beneficio de familiares y terceros en la valoración de pruebas de cribaje y la información sobre el resultado de estas?
    d. ¿Debería valorase en cada caso el riesgo de que los resultados supongan alguna forma potencial, actual o futura, de discriminación en el trato o en el acceso a servicios o empleo?
    e. ¿Debería realizarse un seguimiento del impacto de la información genética en las personas y sus familias tanto desde el punto de vista de integración, relaciones y salud?

Las personas que consultan se plantean como conflicto principal si se debería informar a los padres, si así lo solicitaban, acerca de hallazgos incidentales asociados a problemas de salud potenciales en la edad adulta no relacionados con la patología en estudio. El conflicto para los solicitantes se circunscribe al hecho de que los padres quieran saber. No consideran problemática la negativa a acceder datos prospectivos o predictivos no asociados al problema en estudio.

En el conflicto identificado, los valores que se enfrentan podrían enunciarse de la siguiente forma:



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Por una parte, el deseo de los padres, en el ejercicio de una beneficencia hacia su hijo menor, que creen ligada al conocimiento de los riesgos potenciales de enfermedad en su hijo, y por otra parte la preservación de elementos ligados a la autonomía del menor, representados en datos especialmente sensibles cuyo conocimiento no parece aportar un beneficio objetivo a su salud y bienestar, al tiempo que se preserva la posibilidad de que ese menor tome una decisión por sí mismo cuando pueda hacerlo. En este mismo punto, el deseo de los padres puede suponer su convicción de que pueden "preparar" mejor a su hijo para posibles incidencias de salud futuras e incidir sobre factores intercurrentes, promoviendo así mejor su salud y bienestar, pero se confronta con el riesgo de que la consideración de "futuro enfermo" suponga para el menor un trato diferente, o algún tipo de trato discriminatorio (en la contratación de seguros o en la consecución de determinados empleos, por ejemplo). Se trata, por tanto, de un caso en el que se confrontan varios valores: salud, autonomía decisoria, discriminación y cuidado.

## Análisis de los deberes

Se identifican claramente los Cursos Extremos:

- Si sólo se preserva el deseo de los padres el curso de acción sería informarles de todos los hallazgos (indicados, secundarios o incidentales) y su significado.
- Si sólo se preserva la protección de los aspectos relativos a la autonomía del menor en la toma de decisiones futuras y la evitación de cualquier forma de discriminación, no se facilitarán datos relativos a posibilidades futuras

Los Cursos Intermedios propuestos son los siguientes:

- Dotar al cribaje genético de un contexto clínico, limitando la obtención de datos a aquellos que tienen una finalidad asistencial especifica o que pueden tener finalidad complementaria (con incidencia en la salud y el bienestar contrastable) en base a una historia personal o familiar evaluada.
- En relación con lo anterior, los cribados masivos deberían argumentarse en su indicación y acompañarse por un consejo genético realizado por profesionales con formación específica.
- Asegurar una explicación pormenorizada del tipo de hallazgos, con especial énfasis en las dificultades relacionadas con genes accionables y las limitaciones del saber actual en aspectos de predicción, en términos comprensibles.
- Deliberar con los padres acerca de las motivaciones que les guían en la solicitud de acceder a la información (a menudo asociada a la falsa creencia de que pueden preparar a su hijo para una enfermedad potencial o evitarla con una vigilancia especial) y ayudarles a comprender las posibles consecuencias para su hijo.
- Protocolizar la actuación ante la detección de variaciones genéticas accionables para asegurar una atención adecuada (actual y futura).



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

En nuestro caso el Curso Óptimo se ha considerado ligado a la comunicación-deliberación con los padres, que asegurara su bienestar, al tiempo que preserva los datos de su hijo menor que no tengan repercusión actual. El resto de los cursos intermedios se consideran altamente deseables.

La consideración de otros elementos como el beneficio potencial para el menor por un conocimiento precoz, o el beneficio para otros familiares si la detección del gen accionable en el menor pudiera facilitar su identificación en ellos, no modifica la elección del curso.

## Pruebas de consistencia

Entendemos que la deliberación cumple los criterios de publicidad (puede sostenerse públicamente y se ha argumentado de acuerdo con el método) y temporalidad (persistencia en el tiempo en tanto no se modifiquen los hechos).

Respecto a la legalidad, la importancia del tema requiere una somera revisión.

En el ordenamiento jurídico español la conocida como Ley de Investigación Biomédica (LIB) 14/2007 regula en su art. 9 los criterios que rigen los análisis genéticos (pertinencia, calidad, equidad y accesibilidad), y expone en diferentes artículos (ver la excelente revisión de Lazcoz y cols.), aunque no de forma inequívoca, los derechos de terceros. La regulación no es clara (y por tanto queda abierta) en cuanto al tratamiento de los hallazgos incidentales (porque, entre otras cosas, la norma no puede entrar a regular la accionabilidad).

Para la realización de pruebas genéticas en menores debemos acudir a la Orden SND 606/2024 de 13 de junio (https://www.boe.es/eli/es/o/2024/06/13/snd606), que modifica y completa el Real Decreto 1030/2006 (que debe también consultarse) donde se expone, textualmente, lo siguiente:

*iii) En el caso de menores, el estudio genético presintomático o predictivo en enfermedades que aparecen en la edad adulta se deberá diferir hasta que la persona tenga la madurez y competencia necesaria para comprender la naturaleza e implicaciones de su decisión, salvo que existan medidas preventivas eficaces aplicables en la infancia. En enfermedades que aparecen en la infancia y que pueden ser prevenidas o tratadas adecuadamente, el análisis genético o genómico se deberá realizar lo más próximo posible al momento en el que se deben iniciar dichas medidas preventivas y/o terapéuticas.*

Con este marco legal, aún incompleto, se valora que las recomendaciones cumplen criterios de legalidad.

## Algunas reflexiones

Los estudios genéticos han abierto una ventana de inmensas posibilidades preventivas y terapéuticas, pero también provocan una razonable preocupación en cuanto a los límites en su indicación y, especialmente, en el manejo de la información que generan y su significado, que todavía estamos lejos de comprender. Una de las preguntas que la norma no resuelve, y que resulta pertinente es: ¿en qué medida el conocimiento genético “masivo”



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

añade valor, en términos de salud y bienestar, a la población? Es una nueva formulación de la viaja pregunta ¿todo lo técnicamente posible es éticamente correcto?

El ser humano, enfrentado a la incertidumbre, lleva siglos tratando de llenar ese agujero de desconocimiento, en un desarrollo tecnológico que en este siglo XXI sigue dando saltos cualitativos. ¡Que la ansiedad ante el vacío del saber, que ocupa muchos espacios en la asistencia sanitaria, no nos haga pensar que podemos caminar en la difícil senda de la predicción con paso seguro! La genética aún tiene los pies de barro. ¿Podemos establecer criterios de prudencia que regulen el acceso a esta parte de la identidad tan delicada sin retrasar los avances necesarios?

Ésta y otras preguntas que este caso ha planteado y que han tratado de reflejarse en este breve artículo, requieren reflexiones mucho más amplias, que trascienden los objetivos de esta presentación.

## Bibliografía

Burke K., Clarke, A. Arch Dis Child 2016; 101: 1048-1052. doi:10.1136/archdischild-2013-304109.

Fellner A., Goldberg Y., Basel-Salmon L. Ordering genetic testing by neurologists: point to consider. Journal of Neurology 2023; 270:3714-3722. doi 10.1007/s00415-023-11758-3.

Lazcoz G., Nicolas P. y Ayuso C. Regulación de los hallazgos secundarios e incidentales derivados del análisis genético: desde el ámbito clínico hasta el Espacio Europeo de Datos de Salud. Rev Bio y Der 2025; 63:88-106. doi 10.1344/rbd2025.63.47664.

Pereira S., Gutierrez A.M., Robinson J.O. et al 2023. Parent´s decision-making regarding whether to receive adult-onset only genetic findings for their children: Findings from the BabySeqProject. Genet Med 25 (3) 100002. doi 10.1016/j.gim.2022.100002.

## Agradecimiento

A las personas que integran el Comité de Ética Asistencial de la OSI Donostialdea, cuyo trabajo ha sido el germen de esta presentación. Y, especialmente, a María Fenollar y Mariví Labrador, compañeras de camino bioético, que me han aportado luz. Las sombras, de haberlas, caen bajo mi responsabilidad.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 92-137
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.92-137


## La opinión del experto

# La vacunación del adulto: causas y consecuencias de la infravacunación. Un documento de opinión

**Gil de Miguel, Ángel[1]***

**Navarro-Alonso, José Antonio[2]***

**Arrazola Martínez, Mª Pilar[3]**

**Cantarero, David[4]**

**Arellano, Manuel[5]**

**Cremades Bernabéu, Alejandro[6]**

**Fernández Prada, María[7]**

**Gil Prieto, Ruth[8]**

**Gracia, Diego[9]**

**Martínez Palancar, Elena[10]**

**Pérez Martín, Jaime Jesús[11]**

**Redondo Margüello, Esther[12]**

**Sebastián, Nieves[13]**

**Tolosa Martínez, Natividad [14]**

**Bouza, Emilio[15]**

***Ambos autores han contribuido igualmente a la realización de este manuscrito**

[1.-] Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública. Director del Departamento de Especialidades Médicas y Salud Pública. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid

[2.-] Consultor honorario permanente de la Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad.

[3.-] Jefe de Servicio de Medicina Preventiva del Hospital 12 de Octubre (Madrid). Profesora Asociada de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Departamento: Medicina Preventiva, Salud Pública e Historia de la Ciencia. Coordinadora del Comité de Expertos Asesor de Vacunas de la Comunidad de Madrid.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**[4.-] Grupo de I+D+I en Economía Pública y de la Salud, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Cantabria.**

**[5.-] Vicepresidente 2º, Plataforma de Organizaciones de Pacientes (POP).**

**[6.-] Jefe de sección de coordinación y promoción de la salud de la Dirección General de Salud Pública de la Comunidad Valenciana. Miembro del Comité Asesor de Vacunas de ANENVAC**

**[7.-] Servicio Medicina Preventiva y Salud Pública del Hospital Vital Álvarez Buylla (Asturias). Profesora Asociada de Ciencias de la Salud de la Universidad de Oviedo. Secretaria de la Asociación Española de Vacunología.**

**[8.-] Departamento de especialidades médicas y salud pública. Universidad Rey Juan Carlos.**

**[9.-] Presidente de la Fundación de Ciencias de la Salud.**

**[10.-] Gerente de la Fundación de Ciencias de la Salud.**

**[11.-] Presidente de la AEV (Asociación Española de Vacunología) y Jefe de Servicio de Prevención de la Región de Murcia**

**[12.-] Medicina Familiar y Comunitaria. Jefa de Unidad Técnica del Centro de Salud y Vacunación Internacional. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. Miembro del GT de Infecciosas, Migrante, Vacunas y Actividades Preventivas (IMVAP) de SEMERGEN.**

**[13.-] Jefa de Sección en iSanidad.**

**[14] Jefe de Servicio Medicina Preventiva Hospital UP La Fe, Valencia.**

**[15.-] CIBER de Enfermedades Respiratorias (CIBERES CB06/06/0058), España. Patrono de la Fundación de Ciencias de la Salud. Servicio de Microbiología y Enfermedades Infecciosas del Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Departamento de Medicina. Universidad Complutense. Madrid.**



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## Introducción

La vacunación es una de las intervenciones más eficaces y coste-efectivas en la historia de la salud pública. Gracias a ella, se han salvado millones de vidas y muchas enfermedades han sido controladas, eliminadas o incluso erradicadas. Sin embargo, paradójicamente, el éxito de las vacunas ha generado la pérdida de percepción del riesgo frente a muchas enfermedades infecciosas prevenibles con este método. Esta circunstancia, unida a múltiples factores individuales, sociales, organizativos y estructurales, ha alimentado fenómenos crecientes de reticencia o rechazo vacunal, con implicaciones profundas para la salud colectiva, especialmente en la población adulta [1-5].

A lo largo de las últimas décadas, la oferta vacunal para adultos ha mejorado extraordinariamente con resultados incuestionables. Pese a ello, también en este grupo etario, las tasas de cobertura vacunal siguen siendo subóptimas, muy por debajo de las alcanzadas en edad pediátrica. Este “gap vacunal", entre lo posible y lo real, tiene graves consecuencias en términos de morbi-mortalidad y costes sociales [6-9].

Por las anteriores razones, el patronato de la Fundación de Ciencias de la Salud se ha formulado una serie de preguntas sobre el tema y ha convocado a un grupo de expertos en distintos aspectos de este problema. Se ha recurrido a un enfoque estructurado por profesionales de reconocido prestigio desde múltiples disciplinas: medicina preventiva, microbiología, salud pública, enfermedades infecciosas, economía de la salud, atención primaria, sociología, bioética y gestión sanitaria.

Donde no ha llegado todavía la evidencia científica, se ha suplido con opinión. El problema es de dimensión universal pero este trabajo aspira también a analizar, generar propuestas y suscitar un debate informado que contribuya a la mejora de las políticas y prácticas vacunales en nuestro país.

El documento que sigue recoge la opinión colegiada de este grupo de trabajo a las preguntas formuladas.

## 1. ¿Qué vacunas hay disponibles para adultos en España en el momento actual?

Las vacunas disponibles para el adulto español han ido evolucionando desde que en el año 1996 entró en vigor el primer calendario de vacunación del Consejo Interterritorial de Salud que ya contemplaba la administración de dosis de recuerdo frente al tétanos cada diez años [10]. Previamente, en el año 1990, ya se recomendó que todas las Comunidades Autónomas (CC.AA) incluyeran la vacunación antigripal con carácter rutinario en los mayores de 65 años [11]. Actualmente se dispone de una amplia variedad de vacunas antigripales para el adulto. Además de las convencionales, producidas en huevo embrionado, se dispone de vacunas generadas en cultivo celular, de vacunas adyuvadas con MF59, de vacunas de alta carga antigénica, producidas en plataformas de ARN mensajero y de vacunas recombinantes en las que la hemaglutinina se expresa en un vector de baculovirus que infecta células de insecto. No tardarán en llegar vacunas antigripales universales con capacidad de neutralizar todos los tipos y subtipos de virus incluidos los virus aviares altamente patógenos [12].

En el año 2004, el Grupo de Trabajo de Vacunación de Adultos de la Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones publicó sus recomendaciones, posteriormente



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

avaladas por la Comisión de Salud Pública [13]. El documento, abordaba las vacunas recomendadas para el adulto que incluían difteria, tétanos, la de tosferina para sanitarios que atendieran a niños prematuros y a recién nacidos que precisaran hospitalización, gripe, neumocócica de 23 serotipos (vacuna polisacárida simple) para inmunodeprimidos e internados en residencias, hepatitis A y B para personas incluidas en grupos de riesgo, sarampión (vacuna triple vírica) para los nacidos a partir de 1971, vacunas para el medio laboral (varicela para sanitarios susceptibles), rabia para preexposición/postexposición y finalmente las vacunas del viajero (fiebre amarilla, antimeningocócica polisacárida bivalente A+C, antimeningocócica polisacárida tetravalente ACYW, cólera, encefalitis japonesa y centroeuropea, poliomielitis y fiebre tifoidea.

En cuanto a la profilaxis de la enfermedad neumocócica disponemos de vacunas de 13, 15, 20 y 21 serotipos y en cuanto a la profilaxis de la enfermedad meningocócica invasora, las vacunas disponibles tienen de uno a cinco serogrupos conjugados con proteínas transportadoras para mejorar la respuesta inmune.

En el año 2009 se publicó una actualización de las recomendaciones de vacunación del adulto [14], en 2017 una relativa a las vacunaciones en sanitarios [15] y en 2018 se actualizaron las recomendaciones de vacunación en grupos de riesgo que, entre otras, recomiendan la vacuna frente a las infecciones por Haemophilus influenzae b en asplenias anatómicas o funcionales [16] [17]. Con posterioridad, en el año 2021, se establecen las recomendaciones provisionales de vacunación frente al herpes zóster con la vacuna HZ/su y las definitivas en 2023 [18] y las recomendaciones de vacunación anti-sarampión en trabajadores sanitarios en 2024[19]. A lo largo de ese mismo año, el Grupo de Trabajo de Recomendaciones de Vacunación frente al Virus del Papiloma Humano (VPH) [20] establece nuevas pautas de vacunación frente a las infecciones por ese virus que incluyen la vacunación de personas en riesgo, de ambos sexos, hasta los 45 años, con una o dos dosis según la edad de la recepción de la primera dosis de vacuna y la de hombres y mujeres con ciertas situaciones de inmunodepresión. Las vacunas disponibles incluyen las bivalentes (genotipos 16 y 18) o las monovalentes (genotipos 6,11,16,18,31,33,45,52 y 58).

Un hito importante en la vacunación del adulto en España fue la aprobación por parte del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en 2019 del primer calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida con el objetivo de cambiar de paradigma de una vacunación asociada exclusivamente al niño y al adolescente [21].

Desde el comienzo de la pandemia por SARS-CoV-2 el Ministerio de Sanidad ha ido publicado periódicamente actualizaciones de vacunación [22]. Las utilizadas hasta la fecha han sido de plataformas de ARN mensajero, de vectores adenovíricos no replicantes y de proteínas recombinantes.

Aunque no incluidas hasta la fecha en el calendario de vacunaciones del adulto del Consejo Interterritorial de Salud, se han comercializado y están disponibles en España tres vacunas frente a las infecciones por el virus respiratorio sincitial: una de plataforma de ARN mensajero y dos de proteínas recombinantes [23].



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## Conclusión

La primera vacuna que se recomendó para adultos en España fue la antigripal hacia el año 1990, seguida de la antitetánica en el año 1996, aunque no fue hasta 2004 cuando se publicó un documento avalado por la Comisión de Salud Pública que contemplaba la recomendación de vacunación frente a otras enfermedades inmunoprevenibles como difteria, enfermedad neumocócica, vacunas para inmunodeficiencias, para el medio laboral y para el viajero, todas ellas financiadas por el Sistema Nacional de Salud.

Entre los años 2009 y 2024 se han actualizado periódicamente las recomendaciones de vacunación en el adulto, incluyendo grupos en especial riesgo.

Como ejemplo de nuevas incorporaciones están las vacunas frente a Herpes Zoster y HPV y se están evaluando las del virus respiratorio sincitial que podrían recomendarse para ciertos segmentos de población en un futuro no muy lejano.

## 2. ¿Cuáles son las cifras de personas que tienen indicación de recibir dichas vacunas?

Nunca ha habido una información clara sobre el número de personas que es preciso vacunar en España, pero desde la creación en el año 1991 de la Ponencia de Vacunas del Ministerio de Sanidad [24], están identificados los grandes grupos susceptibles de vacunación.

Han pasado ya 20 años de los primeros calendarios de vacunación en adultos que comenzaron en el año 2005 [13] y que ahora se han integrado en el calendario de vacunación a lo largo de la vida [25] que centra la vacunación en función de la edad, indicando la vacunación sistemática en la población de 65 o más años (lo que supone casi 10 millones de habitantes según datos del INE del año 2024, es decir casi el 20% de la población que vive en España), con alguna modificación en algunas CC.AA. que lo han bajado a los 60 años de edad en el caso de la vacunación antineumocócica y antigripal. Por lo tanto, la población a vacunar por edad en la actualidad es superior a 10 millones de personas, cifra creciente ya que se estima que para el año 2050 la población mayor de 65 años puede ser el 33% de la población española total.

Además, en el año 2018, el Ministerio de Sanidad publicó un nuevo documento centrado en la vacunación de pacientes menores de 65 años de edad pero en situaciones de riesgo [26]. En este grupo estarían, por un lado, los pacientes con inmunodepresión ya sean primarias o secundarias, relacionadas con enfermedades como el cáncer, VIH o trasplantados, o con tratamientos inmunosupresores. En un segundo grupo, se incluirían enfermedades crónicas ya sean cardiovasculares, renales, respiratorias, hepáticas, etc.… o también a personas con determinados hábitos crónicos como el tabaquismo o el alcoholismo. Respecto a este segundo grupo de vacunables no se dispone de cifras concretas [27] pero pueden ser muy elevadas ya que en nuestro medio el 49,3% de hombres y el 59,1% de mujeres de 15 y más años tienen alguna enfermedad o problema de salud crónico percibido, y estos porcentajes se incrementan a medida que aumenta la edad, siendo superiores en las mujeres para todos los grupos de edad [28]. En cualquier caso, no todas esas condiciones ameritan vacunación (6).

Por último, nos gustaría destacar que todos estos datos están relacionados con el nivel socioeconómico de la población y el estado de salud percibido, ya que los problemas de



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

salud están íntimamente relacionados con los determinantes sociales, de manera que en las clases sociales más bajas y en aquellos hogares con peores ingresos la percepción del estado de salud es peor, lo que está íntimamente relacionado con una frecuencia más alta de las enfermedades crónicas [29]..

### Conclusión

El calendario de vacunación e inmunización del SNS recomienda la vacunación a lo largo de toda la vida y en concreto a los mayores de 65 años de edad, lo que supone que casi 10 millones de habitantes en nuestro país deberían de recibir la administración de vacunas frente a gripe, neumococo, herpes zoster o tétanos-difteria, a lo que habrá que sumar en el futuro vacunas frente a VRS. Pero, además, tenemos personas adultas entre los 18 y 64 años con algunas enfermedades crónicas que deben ser vacunados por tener factores de riesgo para algunas infecciones para las que disponemos de vacunas.

## 3. ¿Cuál es la proporción de vacunas que realmente se administra a nuestra población adulta?

La medición de las coberturas vacunales reales es una parte importante de la evaluación de los programas vacunales y es útil en la toma de decisiones [21, 30-32]. Las coberturas se deben definir en función de la población diana, ya sea por edad o grupos de riesgo y aunque tradicionalmente han sido tomadas como un indicador de resultado, lo ideal sería llegar a evaluar la carga de enfermedad reducida mediante la vacunación como indicador de resultado mientras que las coberturas vacunales deberían ser tomadas como un indicador de proceso.

En España recientemente se han establecido los Objetivos de los Programas de Vacunación (julio 2023), en los que se marcan objetivos en salud de una forma genérica (ej. Reducir la mortalidad y morbilidad asociada a herpes zóster y el impacto de la enfermedad en mayores de 65 años) estableciéndose como indicadores los valores de cobertura vacunal en los que se establece como meta llegar a determinados valores de cobertura, incluyendo cuatro indicadores de población adulta (gripe, neumococo, Td y Herpes Zóster) [33] . Aunque la fijación de estos indicadores por grupos etarios es un paso adelante sería deseable disponer de indicadores de vacunación en función de condiciones de riesgo contempladas en las recomendaciones de vacunación del CISNS.

El Ministerio de Sanidad sólo proporciona datos de vacunación en adultos respecto a gripe, COVID-19 y mpox. La cobertura de vacunación frente a gripe en mayores de 64 años durante las cinco últimas temporadas disponibles oscila entre el 54,6% de 2019 y el 69,48% en 2021 (Tabla 1); también se dan datos de cobertura de otros grupos de edad y de grupos específicos como embarazadas y personal sanitario [34].

**Tabla 1. Coberturas de vacunación frente a la gripe en España. Referencia [34]**

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|
| >64 años | 54,59 % | 66,44 % | 69,48 % | 68,45 % | 66,96 % |
| Sanitarios | 39,08 % | 65,58 % | 59,97 % | 50,84 % | 41,89 % |
| Embarazadas | 50,03 % | 62,30 % | 55,28 % | 53,59 % | 55,26 % |



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Los datos de vacunación frente al COVID-19 por grupos etarios son muy completos, desde que se comenzó la vacunación en 2020, estando actualizados a noviembre de 2024 con los datos de la campaña 2024-25, con valores que son del 49,1% en mayores de 80 años, 35% entre 70 y 79 y del 17,8% entre 60 y 69 años [35]. En el caso de mpox no se puede hablar de coberturas puesto que sólo se contemplan las dosis administradas [36].

Los datos de las diferentes CC.AA. no son tampoco más completos que los proporcionados por el Ministerio, haciendo públicos básicamente los de gripe, mientras que sólo algunas entre las que se encuentran la Comunidad de Madrid, Andalucía, Castilla y León y la Región de Murcia tienen datos publicados de vacunación frente al Herpes Zóster y neumococo en población adulta. Estos datos oscilan para el neumococo entre el 43% para la cohorte de 65 años de Castilla y León, a más del 70% en algunas cohortes de entre 70 y 80 años de Andalucía [37] [38], los datos de Herpes Zóster con pauta completa a los 65 años van del 25% registrado en Andalucía al 47,2% de la Comunidad de Madrid [39].

Respecto a las coberturas vacunales en grupos de riesgo ni el Ministerio ni las CC.AA. proporcionan datos oficiales, salvo de forma excepcional en Andalucía y la Región de Murcia, si bien al menos desde el año 2020 se viene trabajando en este tema y varias CC.AA. proporcionan al Ministerio coberturas vacunales en pacientes con VIH y/o con diabetes.

La ausencia de datos oficiales de coberturas vacunales en población adulta ha motivado la realización de diferentes trabajos de investigación que aportan algo de luz sobre dichas coberturas, especialmente en grupos de riesgo; así por ejemplo, respecto a gripe, en el periodo 2017-20 se han informado coberturas entre el 40 y 50% para pacientes con enfermedad cerebrovascular, cardiovascular, diabetes y cáncer [40, 41], y cifras similares entre los años 2014-17 [41]. La otra vacuna sobre la que tenemos datos gracias a los estudios publicados es la de neumococo, si bien en este caso suelen ser de ámbito regional. Así un estudio en Cataluña del año 2015 estimó coberturas del 35,5% en el grupo de 60 a 69, 72% entre 70 y 79 y 79,5% en los de 80 años y más. En el grupo de 50 años, y más con patología de riesgo, la cobertura fue del 59,2% en pacientes asplénicos, implantes cocleares, fístulas de líquido cefalorraquídeo o inmunosupresión y del 48,3% en pacientes con enfermedad crónica cardiovascular, respiratoria, hepática, alcoholismo, diabetes o fumadores [42]. En la Comunidad de Madrid se realizó un estudio en 2010 en pacientes EPOC observándose coberturas vacunales antigripales en pacientes de 40-59 años del 19.5%, alcanzando el 75.8% en los mayores de 60 años [43].

Los datos de cobertura vacunal en adultos para neumococo y Herpes Zóster, además de las coberturas en grupos de riesgo son escasos y parciales. Esta situación debe cambiar cuando se implante el nuevo Sistema de Información de Vacunaciones e Inmunizaciones (SIVAIN) que centralizará el registro de vacunas e inmunizaciones administradas en España [44].

## Conclusión

Los datos de coberturas vacunales en adultos en España son escasos y centrados en gripe y COVID-19. La cobertura de vacuna antigripal aumentó durante la pandemia,



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

aunque no alcanzó el objetivo marcado del 75%. En los dos últimos años se ha observado un descenso de casi un tres por ciento de cobertura.

El resto de los datos existentes sobre la vacunación frente a neumococo, herpes zoster y grupos de riesgo son en general parciales y preocupantes puesto que la tónica general apunta a unas coberturas de alrededor del 50%. Los datos son mejores a mayor edad incluso en los pacientes de riesgo.

## 4. ¿Cuáles son las principales razones y motivos para el "gap vacunal" en adultos? ¿Son iguales para todas las vacunas?

Las principales razones por las que las coberturas vacunales en adultos no son las esperadas/deseadas, y por lo que cuesta tanto alcanzar los objetivos son multifactoriales [45] y se pueden dividir en dependientes de los profesionales sanitarios, de la administración y de los propios pacientes. Algunas de ellas se resumen en la Tabla2.

**Tabla 2.- Algunas razones del "gap vacunal"**

| | |
|---|---|
| De los profesionales sanitarios | |
| | Falta de formación específica en vacunas en los planes formativos de la carrera de medicina y de otras carreras sanitarias |
| | Déficit de cultura vacunal en la formación continuada de los médicos de adultos |
| | Ausencia de incentivos profesionales para la promoción de altas coberturas vacunales |
| De la Administración | |
| | Ausencia de un registro vacunal único, lo que dificulta mucho la labor del profesional para corregir/cumplimentar el calendario vacunal del adulto [46-48]. |
| | Falta de oferta de cursos de comunicación eficaz en vacunas y en la aproximación a la reticencia vacunal. |
| | Carencias en las estrategias de seguimiento del calendario vacunal del adulto |
| | Carencias presupuestarias para la adquisición y oferta de algunas vacunas |
| | Falta de recursos humanos y técnicos aplicados a este problema |
| | Carencias en las estrategias para combatir bulos y falsas noticias |



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

| | |
|---|---|
| | Ausencia de unas visitas programadas similares a las del niño sano para cumplimentar vacunas de calendario adulto. Ejemplo, una a los 60-65 años y otra a los 75 |
| De las Personas diana [49-57]. | |
| | Ausencia de percepción de riesgo de la enfermedad inmunoprevenible |
| | Sobrevaloración de los potenciales efectos secundarios de las vacunas |
| | Desinformación que circula en redes sociales y de creciente peso en nuestro país. |
| | Problemas económicos en vacunas no financiadas |

Además de los problemas generales principales, cada vacuna puede tener ciertos puntos diferenciales, que en general van unidos a la percepción de bajo riesgo de gravedad de enfermedad (gripe de forma tradicional, o COVID-19 en la actualidad) o a la fatiga vacunal ( COVID-19 es una de las que presenta mayor reticencia vacunal) sin embargo hay mayor aceptación para otras vacunas como el neumococo ( en primer lugar porque se asocia a neumonía y se percibe como una enfermedad de mayor gravedad, y en segundo lugar porque no implica tanta fatiga vacunal porque no requiere revacunaciones anuales).

Además, los adultos, no perciben la necesidad de vacunarse, no se ven como grupo de riesgo o desconocen que haya vacunas seguras y eficaces para ciertas enfermedades inmunoprevenibles. Muchos médicos de adultos no proporcionan proactivamente esta información ni corrigen los errores. Todo ello, conduce a que la decisión individual hacia la vacunación no sea fácil y se manifieste una mayor reticencia, sobre todo con la creciente exposición, a través de redes sociales, a falsos mitos, bulos y desinformación.

### Conclusión

Las razones del “gap vacunal en los adultos” son multifactoriales, y pueden dividirse entre aquellos que dependen de los profesionales, de la administración y de la población diana. Destacan la inadecuada formación en vacunas de los profesionales, la ausencia de circuitos asistenciales integrados entre asistencia primaria y hospitalaria, la burocratización del acto vacunal por parte de la administración y la ausencia de percepción de riesgo en la población diana. Los aspectos económicos son un problema transversal a los tres niveles.

## 5. ¿Cuáles son los riesgos reales o potenciales de la no vacunación del adulto?

La no vacunación en adultos implica riesgos reales y potenciales, tanto a nivel individual como colectivo, además de generar consecuencias económicas y sociales considerables [58].

A nivel individual, el principal riesgo que tienen los adultos si no se vacunan es la adquisición de enfermedades inmunoprevenibles. Además, algunas infecciones que



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

pueden parecer inofensivas en la niñez, como la varicela, tienden a ser más graves en la edad adulta. Con la edad y la inmunosenescencia, aumenta el riesgo de reactivación del virus varicela-zóster, cuyas complicaciones pueden ser debilitantes, afectando gravemente la calidad de vida. En adultos mayores, sobre todo si tienen comorbilidades, la infección por virus de la gripe [59], Streptococcus pneumoniae (neumococo), SARS-CoV-2 o virus respiratorio sincitial (VRS) puede provocar complicaciones graves que causen hospitalización e incluso la muerte [58]. Todas estas infecciones pueden ser prevenidas con vacunas específicas.

La vacunación de adultos no solo protege al individuo, sino que también es un componente fundamental para lograr la inmunidad colectiva o de grupo. Cuando una proporción significativa de la población está vacunada, disminuye la circulación de los microorganismos, protegiendo así a poblaciones vulnerables que no pueden vacunarse por razones médicas como personas inmunodeprimidas, alérgicas a componentes de las vacunas o a lactantes que aún no han completado su esquema de vacunación [58].

La infra-vacunación en adultos puede favorecer la reaparición de enfermedades que estaban controladas o casi erradicadas. Por ejemplo, en los últimos años se han documentado brotes de sarampión en países desarrollados donde la cobertura vacunal ha disminuido [60].

La no vacunación tiene consecuencias económicas significativas. Las enfermedades prevenibles por vacunación generan costes asociados al tratamiento médico, hospitalizaciones, pérdida de productividad laboral y absentismo [61]. Además, en situaciones de brote, los recursos del sistema de salud deben ser desviados para contener la propagación de la enfermedad, afectando la atención de otros problemas de salud. Según un estudio realizado en 2016, cada dólar invertido en vacunación puede ahorrar entre 3 y 10 dólares en gastos de atención médica [62].

Las razones que inducen a la baja cobertura de vacunación en adultos han sido ya tratadas en este documento y en la literatura [63, 64].

La pandemia de COVID-19 demostró de manera contundente los riesgos de no vacunarse. Las personas no vacunadas presentaron tasas mucho más altas de hospitalización y muerte por COVID-19 en comparación con las vacunadas [65]. La vacunación no solo ayudó a reducir la gravedad de los casos, sino que también contribuyó a disminuir la presión sobre los sistemas de salud y permitió el regreso progresivo a las actividades económicas y sociales.

En el contexto de viajes internacionales, la falta de vacunación puede exponer a los adultos a enfermedades endémicas en otros países, como la fiebre amarilla, el sarampión o la hepatitis A. Además, los viajeros no vacunados pueden facilitar la introducción de estas enfermedades en sus países de origen como infecciones importadas [66].

## Conclusión

La ausencia de vacunación en los adultos implica riesgos reales y serios, tanto a nivel individual como colectivo. La reaparición de enfermedades prevenibles, la mayor vulnerabilidad a complicaciones graves, la presión sobre los sistemas de salud y las pérdidas económicas son solo algunas de las consecuencias potenciales. La



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

vacunación no debe considerarse únicamente un acto de protección personal, sino también un acto de responsabilidad social.

## 6. ¿Qué podría suponer en disminución de la morbilidad, mortalidad y en costes sociales en nuestro medio un cumplimiento vacunal del 100% en la población adulta española?

Un cumplimiento vacunal del 100% en la población adulta española podría tener un impacto muy importante en la disminución de la morbilidad, mortalidad y gastos sociales.

En cuanto a la reducción de la morbilidad, la vacunación previene y/o reduce complicaciones graves en enfermedades como la gripe, la neumonía, el herpes zóster o el virus del papiloma humano (VPH), y otras infecciones que pueden causar complicaciones graves [16]. Esto se debe a que las vacunas estimulan el sistema inmunológico para que reconozca y combata los patógenos específicos antes de que puedan causar enfermedad. Al eliminar o reducir la incidencia de estas enfermedades, se disminuye la morbilidad en la población adulta [67]. Además, algunas enfermedades infecciosas pueden desencadenar complicaciones crónicas. Por ejemplo, la hepatitis B puede llevar a cirrosis y cáncer hepático. La vacunación previene estas enfermedades y, por lo tanto, sus complicaciones a largo plazo.

Pero además, las vacunas han demostrado ser efectivas en la prevención de muertes por enfermedades infecciosas. Por ejemplo, la vacuna contra la gripe puede reducir significativamente la mortalidad en adultos mayores y personas con enfermedades crónicas [68]. La vacunación universal podría prevenir miles de muertes cada año.

A modo de ejemplo, en Estados Unidos, un estudio estimó que las vacunas contra el COVID-19 evitaron alrededor de 140,000 muertes desde el inicio de la vacunación hasta mayo de 2021 [4][69]. Sin las vacunas, se habrían registrado aproximadamente 709,000 muertes en lugar de las 570,000 que ocurrieron. En Europa, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las vacunas han reducido las muertes ocasionadas por la pandemia en al menos un 57% y han salvado más de 1,4 millones de vidas [70, 71]. La mayoría de estas personas tenían 60 años o más. La OMS también notificó una reducción del 62% en la mortalidad entre las personas mayores de 80 años, del 57% entre las personas de 70 a 79 años, y del 54% entre las personas de 60 a 69 años. Incluso en el grupo de edad de 25 a 49 años, la vacunación resultó en una reducción del 48% en la mortalidad [70]. Estos datos subrayan el papel crucial de las vacunas en la lucha contra el COVID-19 y su capacidad para reducir la mortalidad.

En España, la mortalidad en adultos por enfermedades respiratorias es importante, por ejemplo, en 2022, se registraron 1.018 muertes por gripe [72], aunque este número puede variar significativamente de un año a otro, influenciado por factores como la virulencia de la cepa y las tasas de vacunación. En 2023, hubo 10.280 muertes por neumonía [73], cifra que ha mostrado un incremento en los últimos años, en parte debido a factores como la contaminación y el envejecimiento de la población. Más recientemente, ha cobrado también importancia la infección por Virus Respiratorio Sincitial (VRS) en adultos, ya que, aunque tradicionalmente el VRS era más conocido por afectar a los niños, también, ha demostrado ser una causa frecuente de enfermedad en el adulto. En las temporadas 2021-2023, se estimaron 10.360 hospitalizaciones por VRS en adultos mayores de 65 años [74]. La mortalidad hospitalaria asociada a la



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

infección por VRS aumenta exponencialmente con la edad, lo que supone un mayor riesgo para los adultos mayores, en particular para los pacientes frágiles y de alto riesgo [75-77].

La vacunación protege además a los grupos más vulnerables, como los ancianos y personas con enfermedades crónicas, quienes tienen un mayor riesgo de morir por infecciones. Un cumplimiento vacunal del 100% garantizaría que estos grupos estén protegidos, reduciendo la mortalidad en la población general [10].

La prevención de enfermedades mediante la vacunación tiene un impacto muy importante en la reducción de costes económicos y sociales. Supone un importante ahorro en gastos de atención médica mediante la reducción de la necesidad de hospitalizaciones, tratamientos médicos y cuidados intensivos. Pero, además, la vacunación reduce el absentismo laboral, lo que incrementa la productividad de la población activa. Al disminuir la incidencia de enfermedades infecciosas, se reduce la presión sobre el sistema de salud, permitiendo que los recursos se destinen a otras áreas críticas. Esto mejora la eficiencia y la capacidad de respuesta del sistema sanitario.

El coste de hospitalización en adultos en España varía según las distintas enfermedades. Como ejemplos, el coste directo asociado a hospitalizaciones por gripe en España supera los 45 millones de euros al año [78]. En el caso de hospitalizaciones debidas a infección por VRS el gasto anual medio es de 12,1 millones de euros[79] [80].

Pero la vacunación no solo reduce los costes económicos, sino también los sociales, ya que contribuye a una mejor calidad de vida al prevenir enfermedades que pueden causar discapacidad y deterioro de la salud. Una población más saludable es una población más feliz y productiva. La vacunación universal promueve la equidad en salud, asegurando que todos los individuos, independientemente de su situación socioeconómica, tengan acceso a la protección contra enfermedades infecciosas [81, 82]. Esto es fundamental para construir una sociedad más justa y equitativa, lo que enlaza a la perfección con el cumplimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030 de Naciones Unidas.

### Conclusión

Un cumplimiento vacunal del 100% en la población adulta española podría tener un impacto profundo en la reducción de la morbilidad y mortalidad, así como en los costes económicos y sociales asociados a las enfermedades infecciosas. La vacunación no solo protege la salud individual, sino que también fortalece la salud pública y la economía, contribuyendo a una sociedad más saludable y equitativa.

## 7. ¿Cuáles son las posibles soluciones a las bajas coberturas de vacunación del adulto?

Las coberturas de vacunación en adultos son claramente susceptibles de mejora, tanto fuera como dentro de España, y requieren el establecimiento de estrategias coordinadas y planificadas para aumentar la aceptabilidad y adherencia a las recomendaciones por parte de la población.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

El principal factor para recibir las vacunas en la población adulta es la recomendación del profesional de la salud [52, 83-85], especialmente efectiva cuando existe una buena relación de confianza en los profesionales y también en las instituciones [86, 87].

Las estrategias más ampliamente utilizadas hasta el momento, a menudo basadas en las utilizadas con éxito en población pediátrica, han demostrado conseguir alcanzar unas coberturas de vacunación en adultos subóptimas lo que hace necesaria una reflexión profunda para establecer nuevas estrategias que permitan conseguir una mayor aceptación por parte tanto de profesionales como de la población diana[88].

Las estrategias que mayor impacto han mostrado hasta el momento son las denominadas multicomponente, que utilizan varios elementos de forma combinada para conseguir una mayor adherencia a las vacunas [89, 90] [90,91]. Siguiendo la clasificación previa podrían dividirse de la siguiente manera:

### Estrategias dirigidas a profesionales

La implicación de los distintos perfiles de profesionales de la salud en la vacunación de adultos, más allá de las funciones de cada uno de ellos, es muy diversa y además está influenciada por el tipo de usuario. Es muy importante recordar que, en muchos casos, las vacunas irán dirigidas a personas sanas. Así, en el ámbito hospitalario, de residencias de mayores o de prevención de riesgos laborales, se puede encontrar una implicación desigual con un enfoque más similar al terapéutico en cuanto al abordaje de las recomendaciones de vacunación.

Identificar responsables de vacunación específicos de adultos en los centros, que puedan ser formados de una forma más específica, que sirvan de enlace con referentes en vacunación (Salud Pública) y que puedan llevar a cabo sesiones/seminarios de equipo, es otra estrategia que podría reducir situaciones de inseguridad de los profesionales. En el ámbito de la Atención Primaria, en la mayoría de los casos, son las enfermeras y matronas las que han adoptado un papel de liderazgo en la implementación de estrategias de vacunación, especialmente centradas en estrategias de captación activa.

El potencial aumento de la población con dudas acerca de la vacunación, el aumento de lo que ha venido en denominarse infoxicación y el incremento del número de vacunas indicadas en adultos, hacen cada vez más elevadas las habilidades necesarias por parte de los profesionales para proporcionar una información clara y concisa. La información debe apoyarse en protocolos con esquemas e infografías, basadas en la evidencia, que minimicen la falta de confianza que expresan algunas de las personas candidatas a vacunarse. Las estrategias en este sentido no deben reducirse únicamente a facilitar información, sino a mejorar la formación incluyendo la capacitación en habilidades de comunicación [83, 91-99].

Dado que la recomendación por parte del profesional se identifica como uno de los principales motivos para que las personas se vacunen, serán las estrategias dirigidas a facilitar una actitud proactiva por parte del profesional las que, potencialmente, puedan lograr un mayor impacto a corto plazo.

Reforzar el trabajo en equipo, así como el mensaje común entre los distintos profesionales de este, será un requisito fundamental para evitar generar dudas en los



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

pacientes. En este sentido, existen diversas propuestas sencillas para la protocolización de las recomendaciones en vacunas como el enfoque AIMS propuesto por Parrish [93, 94, 96, 100], con una primera fase presuntiva (Anunciar/Anounce) que ha demostrado un impacto importante en la mejora de la confianza del profesional y en el aumento de las coberturas[101] y, en aquellos casos con dudas, continuar con una fase conversacional basada, por ejemplo, en la entrevista motivacional o siguiente las etapas de Indagación (Inquire), refuerzo (Mirror) y aseguramiento (Secure). Este tipo de enfoque se ha demostrado eficaz para aumentar la confianza en la relación profesional-paciente.

La falta de tiempo y la asistencialización de los sistemas sanitarios podría ser subsanado con estrategias de recordatorio sencillas como utilizar carteles en la consulta a la vista de los usuarios/pacientes animando a preguntar al profesional (por ejemplo: “Si tienes más de 65 años, tengo buenas noticias para tu salud. ¡Pregúntame!”).

### Estrategias dirigidas a la población

Las principales estrategias dirigidas a la población serán aquellas que permitan la captación de las personas susceptibles de vacunación que podrá ser oportunista (en cualquier contacto con los profesionales como en consulta a demanda, de seguimiento, de pruebas (sintrom, hipoacusia…), de curas, asistencia a domicilio…)[102, 103] o mediante captación activa (cartas recordatorio, SMSs, llamadas telefónicas, a través de activos de salud de la población (especialmente útiles en poblaciones vulnerables)…) [85, 86, 95] [104-106] .

En aquellos casos en los que se desee hacer una sensibilización inicial, con el objetivo fundamental de favorecer la autoidentificación de las personas como potenciales receptores de la vacuna y, especialmente con antelación a métodos de captación unidireccionales y con información limitada como los SMS o las cartas, podría valorarse la utilización de los medios de comunicación de masas (radio, televisiones locales, bandos en ámbitos rurales…) y mensajes mediante redes sociales. En este caso, la información debe ser sometida a una valoración y evaluación de la pertinencia y adecuación a la población a la que se dirigen. Estas actividades deben incluir, al final, información sencilla que permita a las personas saber cuáles son las siguientes actuaciones para poder acceder a la vacunación o más información.

Otras estrategias para la captación e información a población sana para derivar a los centros de salud para su vacunación se pueden centrar en actividades comunitarias mediante la colaboración con otros agentes de salud como las oficinas de farmacia, las concejalías de sanidad de los Ayuntamientos, asociaciones de pacientes, de mayores…

### Estrategias de las instituciones sanitarias

Entre las estrategias que deben impulsar o mantener las instituciones se encuentran, entre otras, las relacionadas con los sistemas de información que permitan generar una información fluida y en tiempo para realimentar la información a los profesionales sobre coberturas, impacto, listados para captación activa…[105] y que ayuden a la toma de decisiones proporcionadas, factibles, pertinentes y en tiempo.

También deberán establecer todas las estrategias organizativas relacionadas con los protocolos de actuación, así como las recomendaciones de vacunación sujetas a



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

financiación, llevando a cabo las actividades de información y formación necesarias dirigidas tanto a profesionales como a la población, de aseguramiento de la adquisición y logística de vacunas, de información específica a los responsables de vacunación de los centros…

### Conclusiones

La mejora de las coberturas de vacunación en población adulta requiere un abordaje integral basado en estrategias multicomponente y que tengan en cuenta las características de los grupos de población a las que van dirigidas. Deben apoyarse en la colaboración de distintos agentes de salud y pueden clasificarse en aquellas dirigidas a: los profesionales, la población, y las instituciones sanitarias, que faciliten la accesibilidad tanto a la información como a las vacunas.

## 8. ¿Cómo puede convencerse al personal sanitario de la necesidad de vacunación frente a infecciones transmisibles a pacientes?

La necesidad de evitar la propagación de determinadas enfermedades a pacientes con enfermedades o condiciones de riesgo y a compañeros de trabajo, así como proteger un servicio esencial para la comunidad (alto absentismo laboral en situación de epidemia), hace que los programas de vacunación dirigidos a sanitarios sean parte esencial de las estrategias de salud laboral en los centros sanitarios.

En España, las coberturas de vacunación en sanitarios no siempre son las adecuadas. Esto es debido fundamentalmente a una baja percepción del riesgo de enfermedad y a dudas sobre la efectividad y seguridad de determinadas vacunas (p.ej. vacuna frente a la gripe), por parte del personal sanitario.

Convencer al personal sanitario de la necesidad de la vacunación frente a infecciones transmisibles a pacientes requiere una estrategia basada en la evidencia científica, la empatía y la educación, con un enfoque multifacético que aborde tanto sus preocupaciones como la importancia de su papel en la protección de la salud pública [107-109]. Algunas estrategias clave son:

### Información basada en evidencia sobre beneficios de la vacunación

- Estudios que demuestren la efectividad y seguridad de las vacunas.
- Explicar cómo la vacunación protege tanto a los profesionales como a los pacientes, especialmente a los inmunocomprometidos.
- Datos sobre la reducción de brotes nosocomiales de enfermedades inmunoprevenibles en hospitales con alta cobertura vacunal. Impacto positivo de la vacunación en la prevención de enfermedades y la reducción de la transmisión.

### Ética y responsabilidad profesional

- Predicar con el ejemplo; difícilmente se puede proponer un tratamiento preventivo a la población que, al mismo tiempo, los profesionales de la salud rechazan.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

- Protección de pacientes. La vacunación puede evitar que los sanitarios sean fuente de contagio para los pacientes a los que atienden, para otros trabajadores y para la comunidad.
    - Reforzar la responsabilidad ética del sanitario en la prevención de infecciones nosocomiales y la protección de pacientes vulnerables.
    - Recordar que la vacunación es una medida esencial para garantizar la seguridad de sus pacientes.
- Protección personal. La vacunación protege a los sanitarios del riesgo de contraer determinadas enfermedades transmisibles.
- Informar sobre riesgos de exposición a enfermedades infecciosas en el entorno laboral.
- Destacar cómo la vacunación protege al personal sanitario de enfermar y transmitir infecciones a sus familias y comunidades.

### Combatir Mitos y Miedos - Abordar las Preocupaciones Específicas

- Educación sanitaria. Comunicación efectiva
- Abordar dudas con información clara y basada en evidencia.
    - Seguridad: información detallada sobre los procesos de desarrollo y aprobación de vacunas, explicar los sistemas de vigilancia de la seguridad y el seguimiento de efectos adversos. Informar sobre la (baja) incidencia de efectos secundarios graves.
    - Eficacia: datos sobre la eficacia y efectividad de las vacunas en la prevención de enfermedades y sus complicaciones.
    - Componentes de las vacunas: informar detalladamente sobre los componentes de las vacunas y sus funciones. Desmentir mitos sobre componentes dañinos.
- Ofrecer espacios de diálogo con expertos en vacunación y enfermedades infecciosas para que el personal sanitario exprese sus inquietudes y preguntas.
- Utilizar un lenguaje claro y accesible.
- Formación continua
    - Ofrecer programas de formación sobre inmunización y enfermedades infecciosas.
    - Actualizar regularmente al personal sobre las últimas recomendaciones y avances en vacunación.

### Testimonios y Experiencias Reales

- Compartir casos reales de brotes en hospitales y cómo afectaron a pacientes y personal.
- Usar testimonios de compañeros vacunados que expliquen su experiencia positiva.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

## Estrategias de Implementación

- Facilitar el Acceso a la Vacunación: implementar campañas de vacunación en el lugar de trabajo. Ofrecer vacunación gratuita y accesible, con horarios flexibles en el lugar de trabajo.
- Campañas de concienciación sobre la importancia de la vacunación.
- Contar con la perspectiva de los trabajadores sanitarios a los que se dirige la estrategia.
- Información personalizada a los trabajadores sobre la conveniencia de vacunarse utilizando las nuevas tecnologías de comunicación (redes sociales, mensajes a teléfono móvil,).

## Reconocimiento y Motivación

- Liderazgo y ejemplo
    - Incentivar a los líderes y referentes del personal sanitario a vacunarse y promover la vacunación entre sus compañeros.
    - Reconocer el esfuerzo del personal sanitario que se vacuna. Crear incentivos simbólicos o reconocimientos para quienes se vacunan.
- Fomentar un ambiente de cultura de la vacunación dentro del equipo sanitario.
- Ofrecer apoyo y recursos para abordar cualquier efecto secundario leve.

## Políticas Institucionales y Normativas

- Desarrollar políticas institucionales que fomenten la vacunación del personal sanitario como un estándar de seguridad hospitalaria.
- Promover la vacunación como una norma de seguridad y calidad en la atención médica. La vacunación es un aspecto más de la seguridad y salud en el trabajo.
- Revisión periódica del estado de vacunación del personal sanitario por parte de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales de los centros sanitarios.
- Registro de vacunaciones del personal sanitario que permita hacer seguimiento del cumplimiento de las recomendaciones.
- Con una combinación de educación, acceso fácil, refuerzo positivo y responsabilidad profesional, se podría aumentar la tasa de vacunación en el personal sanitario y reducir el riesgo de transmisión de infecciones a los pacientes. Estas estrategias permitirían aumentar la confianza del personal sanitario en la vacunación y fomentar una cultura de seguridad y protección tanto para ellos como para sus pacientes.

## Conclusión

El personal sanitario está más expuesto y tiene mayor riesgo de contraer enfermedades prevenibles por vacunación. Además, puede actuar como fuente de infección a pacientes con enfermedades o condiciones de riesgo y a compañeros de trabajo. Es



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

importante prevenir estos riesgos y también evitar un absentismo laboral importante en caso de brotes de estas enfermedades.

Convencer al personal sanitario de la importancia de la vacunación como medida preventiva requiere una estrategia basada en la evidencia científica, la empatía, la educación y la responsabilidad profesional. Un enfoque que aborde tanto sus preocupaciones como la importancia de su papel en la protección de la salud pública aumentará su confianza en la vacunación y fomentará una cultura de seguridad y protección tanto para ellos como para sus pacientes.

## 9. ¿Son iguales las bajas tasas de vacunación por parte de los profesionales sanitarios en todos los estamentos y en todas las comunidades autónomas?

Las bajas tasas de vacunación antigripal entre profesionales sanitarios no se distribuyen de forma homogénea ni entre los distintos estamentos profesionales ni entre las Comunidades Autónomas [110]. La evidencia disponible en España muestra diferencias relevantes tanto por categoría profesional como por localización geográfica [111].

En este sentido, según los datos de la plataforma de explotación de las coberturas de vacunación del Ministerio de Sanidad (SIVAMIN) la cobertura de vacunación antigripal para los profesionales sanitarios en la campaña 2023/2024 (últimos datos disponibles) fue 41,89% de manera global mientras que en campañas como la de 2020/2021 o 2021/2022 se había registrado un 65,58% y un 59,97%, respectivamente. La influencia de la pandemia COVID19 y la alta percepción de vulnerabilidad, alto riesgo de exposición y también el miedo a la posible coinfección gripe-COVID19 y sus complicaciones, fueron algunas de las variables que explicaron esta actitud positiva de la población sanitaria hacia la vacunación antigripal [112].

Comunidades Autónomas como Castilla La Mancha o País Vasco destacaron en el año 2020 por alcanzar una cobertura antigripal en este grupo de 94,12% y 76,99%, respectivamente, llegando también la Comunidad Valenciana y Asturias en la siguiente campaña al 94,47% y 79,85%, respectivamente. De forma general, en la última campaña 2023/2024 ninguna Comunidad Autónoma superó el 60%. La Tabla 3 muestra las coberturas desde 2017 a 2023 y su distribución geográfica.

Al margen de la pandemia COVID19 y su impacto sobre las coberturas de vacunación antigripal en los sanitarios hay que destacar que los resultados también representan el reflejo de las diferentes estrategias de promoción y los recursos destinados a la vacunación de este grupo. Algunas Comunidades Autónomas han implementado campañas más intensivas, con mecanismos de vacunación in situ, recordatorios personalizados o incentivos institucionales, lo que se ha traducido en coberturas superiores. Otras, en cambio, no han desarrollado políticas diferenciadas para este colectivo, obteniendo tasas considerablemente más bajas.

En cuanto a las diferencias entre los grupos profesionales no existen datos oficiales, aunque sí existen publicaciones de diferentes autores en el ámbito nacional que determinan que las coberturas varían de manera llamativa según el estamento profesional y animan a investigar y adaptar las estrategias de sensibilización según el grupo. Esto es, los médicos suelen presentar las tasas más altas de vacunación, mientras que el personal de enfermería, técnicos y personal auxiliar muestran tasas significativamente inferiores. Esta disparidad puede deberse a múltiples factores



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

individuales, organizativos y socioculturales que afectan la percepción del riesgo, el conocimiento sobre la vacuna y la actitud hacia las políticas de Salud Pública. En concreto [113]:

**Tabla 3. Cobertura de vacunación antigripal para profesionales sanitarios. Datos globales para España y específicos según la Comunidad Autónoma y las campañas desde 2017 a 2023 (últimos datos disponibles).**

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cobertura % | Cobertura % | Cobertura % | Cobertura % | Cobertura % | Cobertura % | Cobertura % |
| Total España | 31,09 % | 35,01 % | 39,08 % | 65,58 % | 59,97 % | 50,84 % | 41,89 % |
| ANDALUCÍA | 33,18 % | 28,32 % | 36,12 % | 65,82 % | 60,36 % | 52,69 % | 43,64 % |
| ARAGÓN | 18,01 % | 20,96 % | 20,84 % | 56,81 % | - | 42,53 % | 36,22 % |
| ASTURIAS | 40,72 % | 50,51 % | - | - | 79,85 % | 68,04 % | 53,29 % |
| BALEARES | - | - | 24,30 % | 46,85 % | 10,03 % | - | - |
| CANARIAS | 18,14 % | 27,50 % | - | 65,14 % | 54,15 % | 54,16 % | 49,17 % |
| CANTABRIA | 34,00 % | 36,57 % | 40,99 % | 67,89 % | 70,63 % | 51,92 % | 42,31 % |
| CASTILLA Y LEÓN | 30,08 % | 33,51 % | 37,85 % | 56,65 % | 56,54 % | 57,97 % | 47,78 % |
| CASTILLA-LA MANCHA | 30,73 % | 31,68 % | 43,46 % | 94,12 % | 77,86 % | 60,89 % | 43,88 % |
| CATALUÑA | 23,22 % | 28,05 % | 30,98 % | - | 38,97 % | 29,67 % | 25,10 % |
| COMUNIDAD VALENCIANA | 49,93 % | 59,24 % | 65,49 % | 62,02 % | 94,47 % | 80,16 % | - |
| EXTREMADURA | 21,68 % | 23,99 % | 40,43 % | 75,73 % | - | 40,95 % | 52,94 % |
| GALICIA | 38,85 % | 46,04 % | 50,93 % | 74,60 % | 68,81 % | 65,13 % | 56,85 % |
| MADRID | 31,79 % | 34,47 % | 36,63 % | 56,82 % | 50,48 % | 43,87 % | 40,65 % |
| MURCIA | 24,54 % | 31,55 % | 31,00 % | 49,70 % | 45,98 % | 41,98 % | 35,45 % |
| NAVARRA | 26,76 % | 30,28 % | 28,48 % | 57,36 % | 48,47 % | 61,05 % | 37,42 % |
| PAÍS VASCO | 32,27 % | 32,23 % | 37,37 % | 76,99 % | 65,68 % | 52,30 % | 38,07 % |
| LA RIOJA | 26,00 % | 26,72 % | 29,78 % | 61,99 % | 49,75 % | 42,96 % | 36,49 % |
| CEUTA | 10,34 % | 20,75 % | 37,18 % | 65,50 % | 52,33 % | 34,21 % | - |
| MELILLA | 20,95 % | - | - | 33,62 % | 40,68 % | 29,73 % | 20,97 % |

### Percepción del riesgo personal y profesional:

Los médicos tienen una percepción más alta del riesgo biológico y un mayor conocimiento de las consecuencias clínicas de la gripe tanto en pacientes vulnerables como en sí mismos. En cambio, algunos colectivos como el personal auxiliar o administrativo pueden no identificarse como población de riesgo, y no perciben la vacunación como una medida necesaria o prioritaria en su ámbito laboral [114].

### Nivel de formación y acceso a la evidencia científica:

La formación en inmunología, epidemiología y Salud Pública es más profunda en el colectivo médico, lo cual facilita la comprensión de la eficacia y seguridad de la vacuna. En cambio, otros profesionales pueden tener dudas sobre los efectos adversos, la efectividad anual de la vacuna o la necesidad de revacunación, hecho que influye negativamente en su adherencia.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

### Actitudes y creencias personales:

Las creencias individuales también desempeñan un papel crucial. Algunos estudios señalan que la vacilación vacunal no siempre se debe a desinformación, sino a factores culturales, experiencias previas negativas o desconfianza institucional. Estas actitudes pueden estar más extendidas entre personal no médico, especialmente cuando no se acompaña de intervenciones educativas específicas.

### Disponibilidad y accesibilidad a la vacuna:

La logística interna del centro sanitario puede favorecer o dificultar la vacunación. En muchos hospitales, los servicios médicos tienen una mayor flexibilidad horaria o acceso inmediato a los puntos de vacunación, mientras que el personal de enfermería o auxiliares puede encontrar más obstáculos logísticos (turnos, sobrecarga, falta de tiempo).

### Ejemplaridad profesional y cultura institucional:

La autoexigencia profesional y el sentido de responsabilidad hacia los pacientes pueden ser más marcados en ciertos colectivos. La figura del médico como referente institucional contribuye a una mayor adherencia, mientras que en otros estamentos puede no existir esa presión cultural o social a actuar como modelo de prevención. La falta de campañas dirigidas específicamente a cada estamento también agrava esta diferencia [115].

### Factores organizativos y liderazgo institucional:

La promoción activa de la vacunación, incluyendo mensajes adaptados a cada perfil profesional, vacunación in situ en los turnos, o incentivos simbólicos, puede aumentar la cobertura global. Cuando estas medidas se aplican homogéneamente, las diferencias entre estamentos tienden a reducirse [109].

### Conclusión

Las bajas tasas de vacunación antigripal entre los profesionales sanitarios no son homogéneas, y varían notablemente según el estamento profesional y la Comunidad Autónoma. Las diferencias en las tasas de vacunación se deben a una compleja interacción de factores, incluidos la percepción del riesgo, el nivel de conocimiento sobre la eficacia y la seguridad de la vacuna, las creencias personales y los factores logísticos.

La vacunación antigripal no solo protege a los profesionales de la salud, sino que también contribuye a la sostenibilidad del sistema sanitario al mantener la capacidad asistencial durante las epidemias gripales.

## 10. ¿Cuál es la situación frente a algunas de las preguntas anteriores en otras grandes naciones?

A diferencia de las inmunizaciones infantiles que, en general, alcanzan altas tasas de coberturas, las del adulto se encuentran en cifras muy inferiores a pesar de que los programas de vacunación de los mayores debería ser un “componente regular del cuidado del adulto”[7]. Los factores contribuyentes a esas coberturas son similares en todos los países de nuestro entorno socioeconómico: la ausencia de interiorización de la importancia de la vacunación por parte de la población y del sanitario, la confusión



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

acerca de las distintas recomendaciones y las reticencias y dudas de la población por causas personales, políticas y culturales. Esa compleja mezcla, junto a la seguridad de las vacunas, constituye lo que se ha denominado el "talón de Aquiles de la vacunación" [116].

En los países europeos suelen ser los comités técnicos (NITAG) los que recomiendan a los ministerios de salud la inclusión de las vacunas en el calendario de vacunación con unos presupuestos para prevención en relación con los gastos en salud que oscilan entre el 10% en Austria y el 2.7% en Noruega. El número de vacunas recomendadas, financiadas total o parcialmente, para población general o para grupos de riesgo de 18 o más años oscila entre las tres de Dinamarca a 16 en Grecia[117]. A pesar de la importante heterogeneidad de los datos se estima que el 77% de los países europeos gastan en inmunizaciones menos del 0.5% de su presupuesto en salud[118], a pesar de que hay estudios que sugieren que por cada euro gastado en vacunas del adulto se genera un retorno de 19 euros en la economía social y de salud[119].

Un aspecto importante es que en la Unión Europea la confianza de la población en las vacunas en 2022 (81.5%) ha descendido en comparación con 2020 (91.8%) y se encuentra a niveles similares a los de 2018 (89.6%), aunque más del 90% de los sanitarios están de acuerdo en que las vacunas son importantes. Los países en los que es mayor la confianza de la población son Portugal, Finlandia y España y Eslovaquia, Croacia y Letonia en los que es menor [120].

A escala europea y mundial son muy escasos los datos de coberturas de vacunación del adulto, excepto para la gripe y para COVID-19, al existir dificultades con el cálculo del denominador. Es por ello por lo que se aborda la cobertura de la antigripal al ser los grupos candidatos a vacunar más comparables. Respecto de la primera, la cobertura de vacunación antigripal en 29 países de la UE/EEU para las temporadas 2021-2022 y 2023-2024[121] hay sustanciales diferencias entre países no solo en coberturas sino en la población diana que varía entre los de 50 o más años a los de 65 en adelante. En el global de las tres temporadas no ha habido grandes diferencias en coberturas -menos del 3% de cambio- y la media de cobertura ha sido del 45.7% lo que supone un descenso del 13.3% con relación a la de la temporada pandémica 2020/2021. Dinamarca con una cobertura del 78% en esta última temporada destaca por encima del resto de países.

Aunque los grupos de riesgo candidatos a vacunarse de gripe son similares entre países no todos ellos disponen de datos de cobertura. En un estudio en 27 países europeos con personas diabéticas de 50 años en adelante la cobertura de vacunación antigripal en las temporadas 2019/2020 y 2021/2022 fue del 54% y del 46%, respectivamente. Solo Holanda y Portugal superaron las tasas de vacunación del 75% recomendadas por la Unión Europea[122].

Todos los países, excepto uno, disponen de recomendaciones de vacunación antigripal en el embarazo alcanzando unas coberturas para 2023/2024 que oscilan entre el 1% y el 58%. Es destacable que España para las tres temporadas alcanza las coberturas más altas de los países analizados, entre el 55% y el 58%.

En total, 23 países tienen recomendaciones para sanitarios con una cobertura media para 2023/2024 del 22.1%, que es inferior al 25% y al 28% de las temporadas 2022/2023



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

y 2021/2022, respectivamente y al 52% de la temporada pandémica 2020/2021. España ocupa un segundo lugar tras Alemania para la última temporada analizada.

Para la vacuna frente a COVID-19 las coberturas en adultos entre septiembre 2023 y julio 2024 para 28 países EU/EEU en los de sesenta o más años fue del 14.0% (0.02-66-1) y del 21.5% (0.03-93.9) para los de ochenta o más años [123].

En cuanto a otros países, Inglaterra dispone de las mejores coberturas de vacunación antigripal en los de 65 o más años con un 77.8% y un 79.9% en las temporadas 2022/2023 y 2023/2024, respectivamente. En embarazadas ha alcanzado un 32.1% y 35.0%, respectivamente [124] .

En los Estados Unidos de Norteamérica la cobertura de vacunación antigripal en 2023/2024 de los de 65 o más años llega al 69.7% y del 38.2% en los de 18 a 49 con factores de riesgo [125].

En Canadá la cobertura antigripal en los de 65 en adelante en la temporada 2022/2023 ha llegado al 70.2% y al 46.8% en los de 18 a 64 años con condiciones de riesgo. En el mismo segmento de población la cobertura de vacunación antineumocócica en el año 2023 y en los de 65 años y más fue del 55%. En trabajadores sanitarios la cobertura para 2022/2023 del 56.5% [126].

### Conclusión

A diferencia de las inmunizaciones infantiles que, en general, alcanzan altas tasas de coberturas, las del adulto se encuentran en cifras muy inferiores en otras naciones a pesar de que los programas de vacunación del adulto deberían ser un “componente regular del cuidado del adulto”. A falta de estadísticas relativas a otras vacunas al margen de la gripe, esta sección aborda las coberturas de vacunación antigripal y especialmente en los mayores de 65 años al disponer de denominadores universales. En general nos encontramos en unas tasas de vacunación en esta vulnerable población por debajo de los objetivos diana marcados por las autoridades europeas y por la propia Organización Mundial de la Salud.

## 11. ¿Qué supone en la actualidad la inversión en vacunas del adulto dentro del total del SNS?

La inversión en prevención dentro del Sistema Nacional de Salud (SNS) supone una proporción relativamente pequeña en comparación con el gasto total sanitario, a pesar de su reconocida eficacia, equidad y eficiencia a largo plazo. La prevención, entendida como el conjunto de intervenciones dirigidas a evitar la aparición de enfermedades o a reducir su impacto, abarca desde la promoción de la salud hasta la inmunización, el cribado precoz de enfermedades, la vigilancia epidemiológica y las campañas de educación y formación, etc.

Según los datos más recientes del Ministerio de Sanidad y OCDE (2023), el gasto sanitario total en España representa aproximadamente el 10,2% del PIB nacional considerando la parte pública y privada [127-129]. De todo ello, el gasto en prevención y salud pública representa alrededor del 1,5% al 2% del total del gasto sanitario, es decir, está situado en torno a los 1.800 y 2.500 millones de euros anuales. No obstante, en el ámbito europeo, el promedio de inversión en prevención se sitúa en torno al 2,8% del gasto sanitario total, según datos del informe “Health at a Glance: Europe” de la OCDE



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

y la Comisión Europea, lo que sitúa a España por debajo de la media de los países de su entorno.

Dentro del ámbito de la prevención, el gasto se distribuye entre varias partidas tales como:

- Programas de vacunación: como pilar del gasto preventivo (en torno a 400 millones de euros anuales, considerando población infantil, adulta y logística).
- Cribados de cáncer (mama, colon, cérvix): representan una parte significativa del gasto en diagnóstico precoz, con un presupuesto situado en 200-250 millones de euros.
- Salud pública (campañas educativas, promoción de estilos de vida saludables, programas de deshabituación tabáquica, alcoholismo y salud mental): se sitúa entre 300 y 500 millones de euros anuales.
- Vigilancia epidemiológica y control de brotes: 100-150 millones de euros.
- Prevención en salud laboral y vigilancia ambiental: casi 100 millones de euros.

Estas cifras, aunque orientativas, muestran un patrón constante de infrainversión histórica en prevención respecto al conjunto del gasto sanitario, que tiende a centrarse en la atención especializada (hospitalaria), la cual representa más del 60% del gasto del SNS.

Numerosos estudios han demostrado que la prevención genera retornos económicos sociales significativos. Por ejemplo, la OMS calcula que por cada euro invertido en prevención se pueden ahorrar entre 2 y 7 euros en costes sanitarios futuros [71, 130]. En el caso de las vacunas, el retorno social de la inversión (SROI por sus siglas en inglés) puede ser incluso mayor. Por ello, la prevención contribuye también a reducir la presión sobre la atención hospitalaria, disminuir listas de espera, mejorar la productividad laboral y aumentar la esperanza de vida en buena salud [131].

Asimismo, en comparación con países como Francia, Alemania o los Países Bajos, España invierte menos en prevención como porcentaje del gasto sanitario total dado que Alemania dedica un 3,2% de su gasto sanitario a prevención, Francia el 2,6% y Finlandia alcanza el 4%. Dicha brecha se relaciona no solo con diferencias presupuestarias, sino también con la estructura organizativa de los sistemas de salud, la priorización por parte de los decisores y la visión estratégica del largo plazo. Finalmente, la pandemia de COVID-19 evidenció la necesidad urgente de reforzar los sistemas de prevención y vigilancia epidemiológica y una de las enseñanzas más importantes fue la necesidad de aumentar la resiliencia de los sistemas de salud, lo cual pasa necesariamente por un mayor peso de la prevención.

Estrategias nacionales como el Plan de Salud 2022-2025 y el Marco Estratégico de Atención Primaria ya abogan por reforzar la inversión en prevención y salud comunitaria. Asimismo, la OMS y la UE recomiendan dedicar al menos el 5% del gasto sanitario a acciones de prevención para lograr sostenibilidad del sistema a largo plazo. Podría asimismo ser de interés establecer un presupuesto de Salud Pública “finalista” separado del resto del presupuesto sanitario, para garantizar un mínimo de inversión anual en



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

prevención, especialmente en campañas de inmunización, salud mental y lucha contra enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

En resumen, la inversión en prevención dentro del SNS español es manifiestamente mejorable. Aunque los beneficios a corto plazo no siempre son visibles, los beneficios acumulados a medio y largo plazo en términos de salud, equidad y sostenibilidad del sistema justifican sobradamente un aumento progresivo y sostenido del gasto preventivo.

### Conclusión

La inversión en prevención en el SNS representa solo entre el 1,5% y el 2% del gasto sanitario total, una cifra insuficiente considerando su impacto probado en salud pública y ahorro a largo plazo. Reforzar esta inversión es clave para mejorar la sostenibilidad del sistema, reducir desigualdades, aumentar la esperanza de vida saludable y alinearse con las recomendaciones internacionales. Apostar por la prevención no es un gasto, sino una inversión estratégica y ética de futuro.

## 12. ¿Qué piensan las organizaciones de pacientes sobre este tema?

Con el precedente de Edward Jenner a finales del siglo XVII con la vacuna de la viruela, la aplicación masiva de vacunas, tanto en niños como en adultos, ha tenido que esperar al siglo XX y principios del XXI para convertirse en una realidad incontrovertible en el mantenimiento de la salud.

Hoy, el 54% de la población mayor de 15 años [135], tiene algún problema de salud en el que las vacunas pueden jugar un papel preventivo importante.

Las organizaciones de pacientes fueron claves, por ejemplo, durante la pandemia de COVID-19, para poner el foco en las necesidades de las personas más vulnerables y frágiles con alto riesgo de contagio.

La visión que se tiene desde las organizaciones de pacientes sobre la infra-vacunación está muy alineada a la que se tiene en ámbitos profesionales sanitarios y apunta a las mismas razones del llamado “gap vacunal”. Seguimos los criterios que estableció en 2011 el Ministerio de Sanidad para la vacunación del adulto [136], basados en la carga de enfermedad, la efectividad y seguridad de la vacuna, las repercusiones de la modificación en el programa de vacunación, los aspectos éticos y la evaluación económica.

Preocupan particularmente los siguientes aspectos:

- Falta de estratificación del riesgo por vulnerabilidad. El sistema sanitario no cuenta con estrategias suficientemente claras y homogéneas para identificar y priorizar a las personas adultas con mayor riesgo de complicaciones infecciosas (pluripatológicos, mayores, polimedicados…).
- Problemas de acceso. Persisten barreras logísticas que dificultan el acceso a la vacunación en adultos, especialmente para personas con movilidad reducida, en zonas rurales, institucionalizadas o con dependencia funcional. La vacunación debería ser parte integrada de todos los niveles asistenciales —incluyendo hospitales, consultas de especialistas y atención domiciliaria—, y no quedar restringida a campañas estacionales.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

- Inequidad entre Comunidades Autónomas. Las coberturas vacunales y las propias estrategias de vacunación en adultos varían entre territorios, generando una inequidad inaceptable: los derechos preventivos de una persona no deberían depender del lugar donde reside. Hay una cartilla vacunal en el ministerioi replicada de manera desigual en las CCAA [137].
- Insuficiente información y formación de pacientes y personas cuidadoras. Muchas personas adultas, incluso con enfermedades crónicas graves, no reciben información clara sobre las vacunas recomendadas para su situación. Además, familiares y personas cuidadoras, que conviven con personas vulnerables, siguen siendo grandes olvidadas en las estrategias preventivas. Este vacío tiene consecuencias directas en la prevención de infecciones.
- Desconfianza y falta de sensibilización. La falta de una estrategia sostenida y estructurada de información sobre vacunación en adultos ha favorecido la aparición y difusión de bulos sanitarios y desinformación, especialmente a través de redes sociales y canales no verificados. Estos mensajes, que cuestionan la seguridad o utilidad de las vacunas sin base científica, generan confusión y reticencias que afectan directamente a la toma de decisiones. Combatir los bulos no es solo tarea de los profesionales sanitarios: requiere una acción coordinada de las administraciones públicas, los medios de comunicación, el tejido asociativo y las plataformas digitales, así como campañas claras y accesibles que refuercen el valor social y ético de la vacunación en todas las etapas de la vida [138].

Las consecuencias de todo lo anterior son obvias e incluyen el aumento de infecciones graves prevenibles en población vulnerable, la descompensación de enfermedades crónicas debido a infecciones concomitantes, un grave impacto en la sostenibilidad del sistema sanitario por hospitalizaciones y gastos evitables o la reaparición de enfermedades ya controladas como puede ser la tosferina en adultos mayores.

Por tanto, creemos necesario diseñar e implementar estrategias de vacunación en adultos basadas en la estratificación del riesgo, priorizando a personas con enfermedades crónicas complejas, inmunosupresión, dependencia o factores sociales de vulnerabilidad. Debe hacerse con criterios de equidad territorial a nivel estatal, con financiación suficiente y mecanismos de evaluación que permitan garantizar el cumplimiento en todas las Comunidades Autónomas [139]. La vacunación de adultos debe integrarse sistemáticamente en los distintos niveles asistenciales y en todas las estructuras de salud como es el caso de las farmacias comunitarias.

Las organizaciones de pacientes pueden contribuir también claramente en todos estos procesos asegurando que las medidas se hacen extensibles a personas cuidadoras y familiares de personas vulnerables. Pueden apoyar la difusión de información veraz, combatir mitos y acompañar procesos de decisión informada.

## Conclusión

Las asociaciones de pacientes valoran la vacunación como un pilar fundamental de salud pública. Sin embargo, denuncian una infra-vacunación en adultos por causas como la falta de cultura vacunal, inequidad territorial, escasa formación y acceso



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

limitado, además de la ausencia de estratificación del riesgo, problemas logísticos, desinformación y falta de campañas eficaces.

## 13. ¿Cuál es el papel en los medios de comunicación y de las redes sociales frente a la situación de las deficiencias de la vacunación en adultos?

### Medios de comunicación

En los medios de comunicación, la pandemia de COVID-19 marcó un punto de inflexión en la comunicación sobre la vacunación del adulto. Aunque en el calendario de 2019, año previo a la pandemia, las vacunas incluidas eran las mismas que actualmente, a excepción del COVID-19, a partir de 2020 y siguiendo la estela de la importancia de la vacunación ante el SARS-CoV-2, aumentó el refuerzo de mensajes sobre la vacunación a lo largo de toda la vida.

Aun así, las cifras respaldan que la vacunación en niños y adolescentes sigue copando más espacio en los medios: al realizar una búsqueda del volumen de noticias, en niños y adolescentes existen casi 3,5 millones de resultados mientras que en la vacunación en adultos la cifra baja hasta los 230.000.

En cuanto a los temas de las noticias sobre vacunación en adultos, hay publicaciones sobre las actualizaciones en los calendarios vacunales y qué vacunas aplican a la población general, así como especificidades sobre las recomendaciones para grupos de riesgo. Por otra parte, se da cobertura a hallazgos sobre investigaciones científicas sobre estas vacunas o estudios, también en vida real, que ponen de manifiesto el impacto de la vacunación. En la mayoría de las ocasiones se hace desde una perspectiva de refuerzo positivo incidiendo en las hospitalizaciones o fallecimientos que se evitan gracias a la inmunización contra determinadas enfermedades.

Y, de igual manera, existen artículos que, aunque su tema principal no es la vacunación, sí que la abordan de manera colateral. Así, es común encontrar noticias divulgativas o de concienciación sobre patologías que “a priori” suelen ser menos conocidas o generan confusión entre la población, como puede ser el caso del herpes zoster, cuya vacuna está incluida en el Calendario de Vacunación para toda la vida a partir de los 65 años. En estos casos, aunque la noticia no verse específicamente sobre la vacuna, es habitual que se informe sobre la patología y sus manifestaciones, recalcando la sintomatología que se puede evitar en personas vacunadas.

Actualmente, las noticias de vacunación sobre COVID-19 siguen ocupando un lugar predominante, ofreciendo la búsqueda de estas un volumen de 86.000 resultados. En segundo lugar, estaría la inmunización contra la gripe (20.000 resultados), que además en esta temporada ha copado más espacio informativo por su alta actividad y virulencia en determinadas zonas; muchas informaciones, además, han hecho referencia a la convivencia de esta con otras patologías, y la importancia de la inmunización para evitar las posibles consecuencias de la coexistencia entre virus. Muchos menos resultados arroja la búsqueda sobre neumococo, tétanos/difteria y herpes zoster, todas ellas incluidas en el calendario vacunal. Además, en casos de enfermedades emergentes como la viruela del mono (mpox), sobre todo cuando hay un mayor registro de casos o hay novedades sobre la vacuna, se registran picos informativos también en términos de concienciación.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

No obstante, aunque con diferencias entre cabeceras, se podría decir que hay una alta frecuencia de temas sobre vacunación. Así, en periódicos generalistas, aunque hay una frecuencia variable, medios como El Español, La Vanguardia o Infobae, que están entre los diez con más audiencia a nivel nacional, publican casi diariamente noticias sobre vacunación y un número representativo de estas, aborda la vacunación del adulto. En los medios especializados, la gran mayoría (Redacción Médica, Gaceta Médica, Sanidad y ConSalud), realizan artículos sobre vacunación también con frecuencia diaria, con temas variados que van desde políticas vacunales hasta hallazgos sobre nuevas opciones de vacunación. Por otra parte, la presencia de artículos cuestionando la vacunación es muy escasa y, cuando se da, tiene lugar en medios 'nicho', de muy poca audiencia,

En todos los medios, independientemente del público al que se dirigen, hay un fuerte carácter estacional, con picos informativos que empiezan con la llegada del otoño y la puesta en marcha de campañas sobre todo dirigidas a virus respiratorios. A medida que va avanzando el invierno el volumen disminuye, dejando lugar a otros temas, a excepción de casos de repuntes de algunas de las patologías para las que existen vacunas recomendadas.

Otro punto en común, aunque más marcado en medios especializados, es que la información que se publica llega enviada por diferentes entidades (sociedades científicas o compañías), o bien marcada por la actualidad política y las decisiones en comisiones de sanidad o gobiernos regionales; uno de los motivos puede ser que las redacciones no suelen contar con el personal suficiente para cubrir todos los temas con análisis y profundidad. También, en ocasiones, las compañías establecen acuerdos de colaboración con los medios para realizar artículos patrocinados, muchas veces con portavoces expertos en la materia, para concienciar sobre algunos temas de vacunación del adulto donde puede haber 'gaps' informativos. Siguiendo este hilo y al respecto de las carencias que puedan existir, recientemente se presentó la Alianza para la Vacunación del Adulto, con el objetivo de ofrecer información proactiva para cubrir temas importantes que puedan quedar desatendidos en este ámbito, y poniendo portavoces del grupo a disposición de los medios de comunicación para cualquier tema que precisen.

Con todo lo anterior, aunque la información sobre vacunación en adultos haya aumentado, todavía quedan carencias por cubrir que pueden dificultar una concienciación sostenida sobre este tema.

## Redes sociales

Cabe destacar también el papel de las redes sociales, con mensajes muy polarizados. La que más publicaciones acumula sobre vacunación es X; en esta, es donde los grupos antivacunas ponen más énfasis, sobre todo transmitiendo mensajes negativos en contra de las vacunas. Para ello, es habitual que expongan partes de discursos de personalidades políticas o científicas fuera de contexto, tratando de respaldar el mensaje que las vacunas no son seguras y tienen efectos negativos sobre las personas. En X, dentro de este ambiente de polarización, también es frecuente que surjan corrientes muy reactivas a mensajes u opiniones concretas. Ejemplo de ello es que, cuando aparecieron las vacunas contra la COVID-19, hubo una gran cantidad de mensajes cuestionando su uso. En el otro lado, ante el nombramiento de Robert F.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Kennedy como secretario de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos dentro de la administración de Donald Trump, dado que se conocía su carácter 'antivacunas', aumentó el número de publicaciones que ponían en valor la aportación de la inmunización y su papel en salud pública.

En el resto de las redes sociales, el tono es diferente, lo que sí puede contribuir a generar desconfianza en gente que tenga algún tipo de predisposición a recibir este tipo de mensajes o no tenga conocimientos para acceder a fuentes fiables. El primer punto a tener en cuenta es que el volumen de publicaciones sobre vacunación del adulto es mucho menor. En Instagram, el carácter los posts tienden a ser más divulgativos, con información sobre campañas de vacunación o mensajes de profesionales, aunque con un pequeño porcentaje de "negacionistas", sobre todo poniendo en tela de juicio la vacunación contra la COVID-19. En TikTok tampoco hay un gran número de publicaciones y, aunque al igual que en Instagram existen profesionales concienciando sobre vacunación, más con el foco en COVID-19 y gripe, sí que hay mayor presencia de discursos antivacunas; estos presentan diferentes tipos de perfiles, desde aquellos más jóvenes hasta otro tipo de personas que promulgan pseudociencias, intentando justificar con ellas los efectos nocivos de las vacunas. En LinkedIn existen mensajes más rigurosos procedentes de instituciones públicas y privadas, con voces autorizadas, pero aun en esta red dirigida a profesionales, existe un reducto de mensajes con tendencia antivacunas.

### Conclusión

Tras la pandemia ha aumentado la información sobre vacunación en adultos, en los medios de comunicación, incidiendo en la concienciación. Existe una marcada estacionalidad en dichas noticias, con periodos valle, y una carencia de informaciones de temas como datos de coberturas, lo que puede dificultar que el mensaje cale en la sociedad. Además, en redes sociales, sigue habiendo gran presencia de grupos antivacunas que intentan imponer su mensaje.

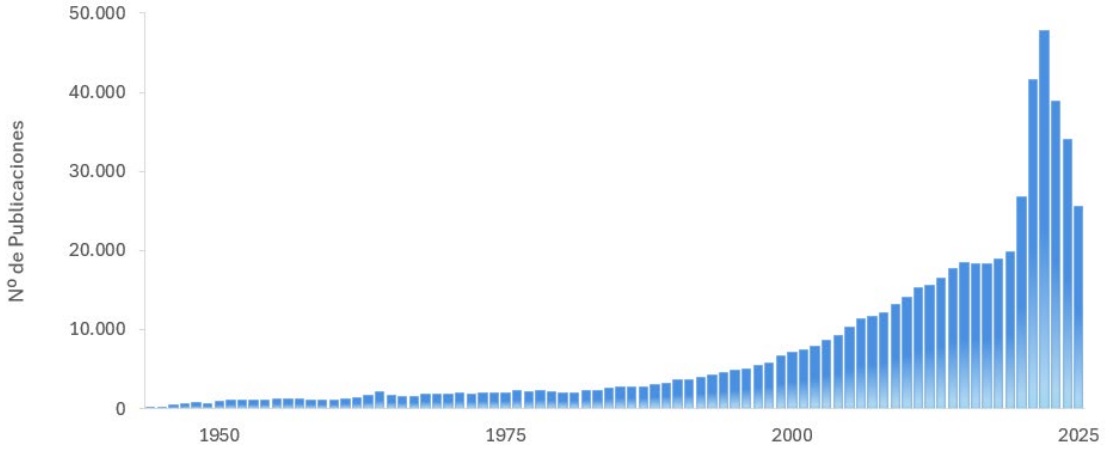
## 14. ¿Cuál es la situación de la producción científica española en comparación con el resto de Europa en vacunas y vacunación?

Una búsqueda realizada en PubMed con fecha 20 de abril de 2025, en que se introduce la palabra Vaccin* con el limitador "MeSH Major Topic", arroja entre 1944 y 2025 la cantidad de 255.485 documentos, cuya evolución ha mostrado un muy importante crecimiento a lo largo de este periodo de tiempo (Figura 1).



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**Figura 1. Evolución internacional de publicaciones anuales registradas en PubMed con el término Vaccin* desde 1944 hasta el presente.**




Es notable el aumento de producción científica en este campo que coincide con los años 2021 y 2022 que sin duda está influida por la pandemia de COVID-19. Cuando estas cifras se subdividen por la presencia de las palabras Spain, UK, France, Germany, Italy USA y China, la proporción de documentos indexados procedente de cada una de esas naciones se resume en la Tabla 4. España ha producido 4.850 documentos que representan una contribución del 1,89% del total de trabajos. Los contribuyentes mayores son los Estados Unidos de América, seguidos de China. En cuanto a las 5 grandes naciones europeas, las proporciones de artículos de cada una de ellas osciló entre el 1,89% para España y el 5,11% para el Reino Unido de la Gran Bretaña.

**Tabla 4. Contribución proporcional de documentos a PubMed sobre Vacunas**

| País | Nº de documentos | % sobre el total | Documentos con Hesitancy O Rejection O Reluctance | % sobre el total |
|---|---|---|---|---|
| Total | 255.485 | 100% | 6729 | 2,63% |
| Gran Bretaña | 13079 | 5,11% | 560 | 8,32% |
| Alemania | 8709 | 3,40% | 296 | 4,39% |
| Francia | 8.380 | 3,28% | 347 | 5,15% |
| Italia | 7.691 | 3,01% | 418 | 6,21% |
| España | 4.850 | 1,89% | 120 | 1,78% |
| EE.UU. | 47.069 | 18,4% | 1704 | 25,32% |
| China | 17.337 | 6,78% | 493 | 7,32% |



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

En una segunda búsqueda, introdujimos los términos Vaccin* [MeSH Major Topic] + (Hesitancy OR Rejection OR Reluctance (All fields), buscando artículos más específicamente dedicados al rechazo a la vacunación y los documentos totales que obtuvimos fueron 6.729 (un 2,6% del total de documentos producidos sobre Vacunas). De nuevo, la proporción de documentos con esos limitantes atribuible a los países elegidos se resume en la Tabla 4 y España tiene en este grupo una contribución que se aproxima también al 2% del total

Véase en la Figura 2 la evolución de la producción de España en documentos sobre Vacunas (Vaccin* en el apartado MeSH Major Topic) y de aquellas que contienen alguna palabra que indique rechazo o duda (Figura 3).

**Figura 2.- Evolución de la producción científica sobre Vacunas registrada en PubMed. (Busqueda Vaccin* [MesH Major Topic] AND (Spain (All Fields)]**

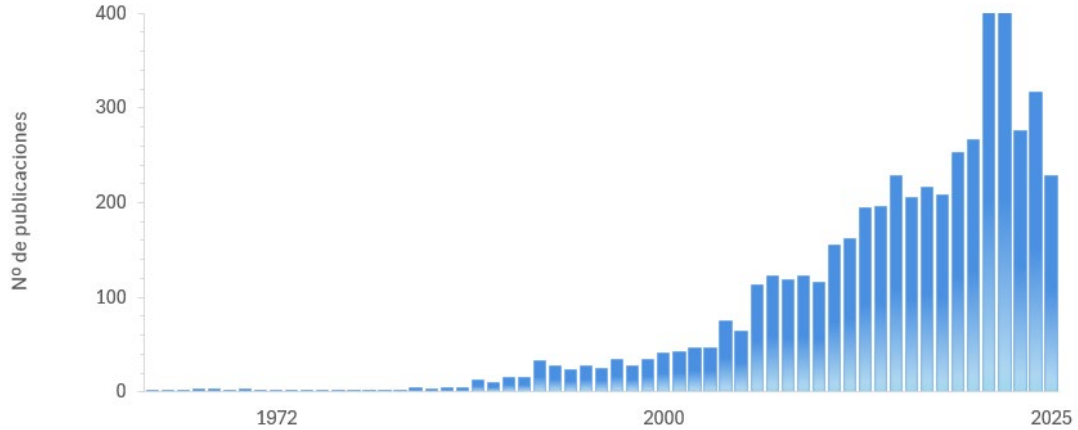
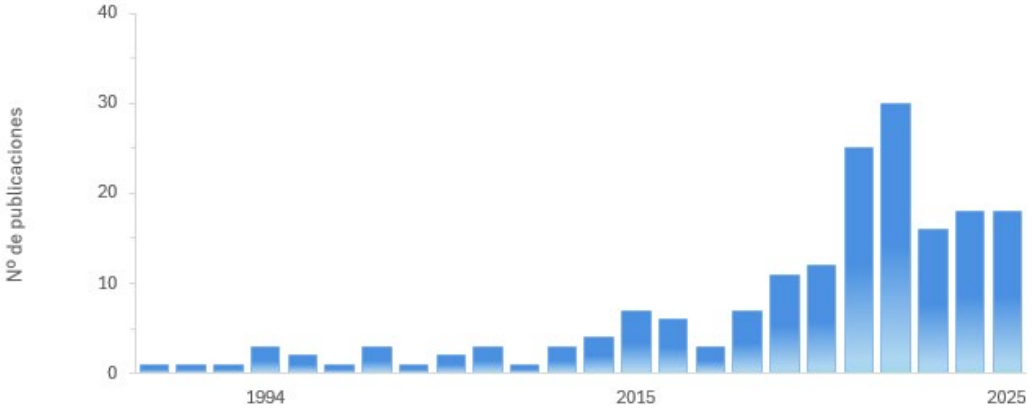



**Figura 3.- Evolución de documentos indexados en PubMed que contienen el buscador Vaccin* [MeSH Major Topic] y alguna palabra que indique o sugiera rechazo**




## Conclusión

La producción científica en España registrada en el buscador PubMed ha subido mucho en las dos décadas recientes, pero se encuentra por debajo de la de otras naciones europeas y extra-europeas.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

En años recientes sube el número de documentos indexados donde los artículos sobre vacunas contienen palabras que pueden expresar duda, rechazo o incertidumbre.

## 15. ¿Cuáles son las principales cuestiones éticas en el rechazo a las vacunas?

El juicio general que es preciso hacer desde la ética a las técnicas de vacunación en general, es que han sido y siguen siendo una auténtica bendición, salvando millares de vidas. El aumento de la esperanza media de vida al nacimiento se ha incrementado espectacularmente desde el siglo XVIII hasta la actualidad, y ello se ha debido, no tanto a los adelantos de la farmacología y la cirugía, cuando a las medidas preventivas en general, y la vacunación en particular.

La vacunación ha sido, sin duda, un gran adelanto técnico. La técnica tiene su propia lógica interna, distinta de la ética. Pero ambas están relacionadas entre sí. Como principio general, cabe decir que lo técnicamente correcto no es sin más éticamente bueno, pero sobre todo que lo técnicamente incorrecto es siempre éticamente malo. La técnica no se confunde con la ética, pero es, como decían los viejos lógicos, una "conditio sine qua non".

En la historia de la vacunación ha habido varios conflictos éticos que ya hubieron de enfrentar, y no siempre con éxito, los propios descubridores de estas técnicas. Fueron y son casos célebres, que pueden ordenarse así:

- El caso Jenner. Jenner fue el padre de la vacunación antivariólica, que puso en práctica, por vez primera, en el niño de ocho años James Phipps, encima hijo de su jardinero, una persona sana en la que se inoculó el virus de la viruela, agente etiológico de una enfermedad grave y con una elevada tasa de mortalidad. Además, la inoculación tenía que hacerse en niños que aún no hubieran estado en contacto con el virus, dado que una vez infectados generaban inmunidad para toda la vida. Como es obvio, el experimento de Jenner entraba en claro conflicto con dos de los cuatro principios de la bioética: el de autonomía (ausencia de consentimiento informado) y el de no maleficencia (al inocular el virus causante de una enfermedad grave en un sujeto sano). No puede extrañar, por ello, que, en las más altas instancias, por ejemplo, en la Real Academia de Medicina de Madrid, se debatiera muy acaloradamente la corrección o no de este tipo de procedimientos. El problema principal no estaba en que el sujeto de experimentación fuera menor de edad. Es que, además, se estaba inoculando el agente de una enfermedad muy grave y potencialmente mortal en un sujeto sano, algo que los cánones de la ética tradicional consideraban por completo inaceptable.
- El caso Ferrán. La vacuna anticolérica de Jaime Ferrán planteó otro tipo de problemas éticos, que se discutieron acaloradamente en la España y en la Europa en los años ochenta del siglo XIX. Ferrán utilizaba bacterias no atenuadas, y proclamaba que "la mejor vacuna es la más virulenta". Lo cual planteaba de nuevo la cuestión de si es lícito introducir el microorganismo vivo de una enfermedad potencialmente mortal en un sujeto sano. Esto, que se planteó por vez primera en el caso de la vacunación antivariólica, volvió a ponerse de actualidad con ocasión de la vacuna del cólera puesta a punto por



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Jaime Ferrán [140]. Ni que decir tiene que este experimento no habría pasado el control de cualquier comité actual de ética de la investigación.

- El caso Pasteur. La aplicación de la vacuna antirrábica elaborada por Pasteur con virus vivos atenuados en el niño alsaciano Joseph Meister el año 1885 fue otro ensayo, coronado por un clamoroso éxito, pero en medio de una acalorada polémica. Tampoco este experimento hubiera pasado los estándares exigidos por los Comités actuales de Ética de la Investigación Clínica.

La ética de la vacunación ha cobrado renovado interés recientemente, como consecuencia de la epidemia de COVID-19. Hoy no se pone en duda la eficacia y la seguridad de las vacunas. El problema que se plantea es el de si el Estado puede hacer obligatoria una vacuna que, si bien es indudable que tiene un claro beneficio colectivo, sin embargo, puede resultar perjudicial al sujeto individual.

El gran conflicto moral de la vacunación obligatoria es el que se produce entre el bien colectivo o común y el bien individual. En cuanto la protección del primero puede poner en riesgo el segundo, surgen las críticas de que se están conculcando derechos individuales que nos parecen inviolables, o al menos prioritarios. Pero las obligaciones morales de los seres humanos no tienen por único objetivo optimizar los beneficios individuales. Somos seres sociales, nos beneficiamos del colectivo social que, obviamente, tiene derecho a exigir ciertas prestaciones por reciprocidad. Estas han de ser lo menos lesivas posibles para los bienes individuales, y esa es la razón de que las vacunas no deban hacerse obligatorias más que en casos excepcionales. Pero todos debemos admitir nuestra obligación de contribuir al bien común o colectivo, incluso asumiendo, en casos excepcionales, riesgos vitales. Quien no actúa así se ha visto siempre como un sujeto “insolidario”, “aprovechado”, “gorrón”, “polizón”, “parásito” o “free-rider”, que de todos estos modos se les ha calificado. Si todos los demás se vacunan, piensan, entonces no hace falta que lo haga yo, habida cuenta de que el microorganismo no tendrá posibilidades de sobrevivir y propagarse. Conviene recordar que la vacunación antivariólica fue obligatoria hasta la erradicación de la enfermedad en 1980. El argumento para exigir la vacunación, incluso sabiendo que un pequeño grupo de personas se vería altamente perjudicado por ello, fue de “salud pública”. Había que asumir el riesgo de que la salud individual pudiera verse afectada, por razones de salud pública. Se trataba de una prestación social, una contribución al bien colectivo como otras, entre ellas la obligación del servicio militar o la defensa del país en caso de guerra.

En España no existe en la actualidad ninguna vacuna que sea obligatoria. Hay una razón muy positiva para proceder así. La utilización de métodos persuasivos es siempre preferible a las medidas coactivas, sobre todo, en nuestras sociedades liberales, en las que cada vez se lleva peor eso de que alguien tenga que sufrir perjuicios por razones de bien común. Todos entendemos bien y estamos dispuestos a colaborar en las situaciones “win-win”, pero nos resistimos a aquellas en las que el bien colectivo exige un sacrificio, a veces grave, muy grave, de ciertos individuos. Son las situaciones “lose-win”. Alguien tiene que perder, y buscamos por todos los medios no ser nosotros, a pesar de que estamos encantados de recibir las consecuencias sociales positivas generadas por el sacrificio de otros. El caso paradigmático es el de las guerras. Con lo cual nos convertimos, “velis nolis”, en gorrones.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Las consecuencias éticas de este tipo de conductas son evidentes. De la colectividad recibimos muchos beneficios, y por eso mismo estamos obligados también a contribuir al bien colectivo con diferentes tipos de sacrificios. Es preciso hacer todo lo humanamente posible para que estos sean los menores posibles, no solo en número sino en gravedad. Pero ya no está tan claro que la solución, cuando sea necesario distribuir riesgos, consista en fiarlo todo a la voluntariedad de quienes, por las razones que sean, están dispuestos a asumirlos libre y voluntariamente. Porque eso, de modo colateral, fomenta la proliferación de gorrones. Las cargas públicas deben distribuirse equitativamente, porque en caso contrario no puede considerárselas justas. Cuando las medidas persuasivas no permiten cubrir completamente los objetivos sanitarios, como sucede en el caso de algunas vacunas, lo único correcto es hacerlas obligatorias. Lo demás es una grave dejación de funciones. Así parecen haberlo entendido otros países, como es el caso de Francia, en el que hay en la actualidad once vacunas obligatorias en niños, o el de Italia, donde al ingreso en la guardería o en la escuela se exige la presentación de la libreta sanitaria que da fe de la aplicación de los doce tipos de vacunas que exige la legislación. El argumento que exhiben las sociedades científicas españolas es que, con el procedimiento actual, se consiguen porcentajes muy elevados de vacunación, incluso superiores al logrado en algún otro país a través de la obligatoriedad. Es un criterio marcadamente consecuencialista. Y si bien las consecuencias son un factor importante del razonamiento moral, no son el único. Están también los principios; en este caso, el de justicia, la distribución equitativa de las cargas. No debe endosarse a la voluntariedad y el altruismo lo que es en el fondo un puro deber de justicia.

## Conclusión

De la colectividad recibimos muchos beneficios, y por eso mismo estamos obligados también a contribuir al bien colectivo con diferentes tipos de prestaciones. Es preciso hacer todo lo posible para que estas sean las menores posibles, no solo en número sino en gravedad. Pero cuando resulta necesario distribuir riesgos, no es posible fiarlo todo a la voluntariedad de quienes, por las razones que sean, están dispuestos a asumirlos libre y voluntariamente. Las cargas públicas deben distribuirse equitativamente, porque en caso contrario no puede considerárselas justas. Cuando las medidas persuasivas no permiten cubrir completamente los objetivos sanitarios, como sucede en el caso de varias vacunas, lo único correcto es hacerlas obligatorias. Lo demás es una grave dejación de funciones. Esto es particularmente claro en el caso de ciertas profesiones públicas, como es el caso concreto de las profesiones sanitarias.

## Declaración de transparencia

A efectos de transparencia, le informamos de que GSK ha colaborado en la financiación de la presente publicación. Su contenido refleja las opiniones, criterios, conclusiones y/o hallazgos propios de los autores, los cuales pueden no coincidir necesariamente con los de GSK. GSK recomienda siempre la utilización de sus productos de acuerdo con la ficha técnica aprobada por las autoridades sanitarias.

## Bibliografía

1. Millat-Martínez P, Mora A, Condeminas PE, Castelló M, Alsina C, Fiestas B, et al. Exploring reported causes of vaccine hesitancy among European adolescents and



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

parents: results of a citizen science project. BMC Public Health. 2025;25(1):1136. 10.1186/s12889-025-22316-z PMC11938604

2. Sayan Kaya FB, Doğruyol AR, Öztürk H, Canbaz S, Ören Çelik MM. Vaccine hesitancy and acceptance among hemodialysis patients: a cross-sectional study in Turkey. BMC Public Health. 2025;25(1):1037. 10.1186/s12889-025-22206-4 PMC11917104

3. Drobniewski F, Ashmi M, Ahmad R, He C, Bogdanova M, Garbacz A, et al. Factors influencing vaccine hesitancy among United Kingdom adolescents in a senior high school environment and actions to address it. Hum Vaccin Immunother. 2025;21(1):2475599. 10.1080/21645515.2025.2475599 PMC11901369

4. Schweitzer K. Amid Texas Measles Outbreak, Clinicians Struggle to Offset Increasing Vaccine Hesitancy. Jama. 2025;333(15):1278-81. 10.1001/jama.2025.2932

5. Hergott M, Andreski M, Rovers J. Vaccine hesitancy among health paraprofessionals: A mixed methods study. PLoS One. 2025;20(1):e0312708. 10.1371/journal.pone.0312708 PMC11706496

6. Stravoravdi AS, Ladas AI, Frantzidis CA, Papazisis G. HAVI: A novel tool to explore vaccine hesitancy among adults in Greece. Vaccine. 2025;55:127042. 10.1016/j.vaccine.2025.127042

7. Laine C, Qaseem A, Moyer DV. Putting Adult Vaccine Recommendations Into Action. Ann Intern Med. 2024;177(4):527-8. 10.7326/m24-0242

8. Burns KE, Dubé È, Godinho Nascimento H, Meyer SB. Examining vaccine hesitancy among a diverse sample of Canadian adults. Vaccine. 2024;42(2):129-35. 10.1016/j.vaccine.2023.12.030

9. Morgan AK, Aziire MA, Cobbold J, Agbobada AA, Kudzawu SK. Hesitant or not: A cross-sectional study of socio-demographics, conspiracy theories, trust in public health information, social capital and vaccine hesitancy among older adults in Ghana. Hum Vaccin Immunother. 2023;19(1):2211495. 10.1080/21645515.2023.2211495 PMC10177693

10. Limia Sánchez A, Olmedo Lucerón C, Soler Soneira M, Cantero Gudino E, Sánchez-Cambronero Cejudo L. [Committee for Immunization Programme and Registry and changes in the National Immunization Programme in Spain]. Rev Esp Salud Publica. 2020;94.

11. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Acuerdo número 129. Pleno del 4 de junio de 1990. . Disponible en: https://wwwmscbsgobes/organizacion/consejoInterterri/docs/129pdf [consultado en febrero 2025]. 1990.

12. Taaffe J, Ostrowsky JT, Mott J, Goldin S, Friede M, Gsell P, et al. Advancing influenza vaccines: A review of next-generation candidates and their potential for global health impact. Vaccine. 2024;42(26):126408. 10.1016/j.vaccine.2024.126408 PMC11672241

13. Grupo de trabajo de vacunación de adultos de la ponencia de programas y registro de vacunaciones. Vacunación en adultos. Recomendaciones año 2004. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/recoVacunasAdultospdf [consultado en febrero 2025]. 2004.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

14. Grupo de trabajo de vacunación de adultos de la ponencia de programas y registro de vacunaciones. Vacuna de difteria y tétanos. Recomendaciones año 2009. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/TetanosDifteria_2009pdf [consultado en febrero 2025]. 2009.

15. Grupo de trabajo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en trabajadores sanitarios. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2017. Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Vacunacion_sanitariospdf [consultado en febrero 2025]. 2017.

16. Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en población adulta. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, septiembre 2018. Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Vacunacion_poblacion_adultapdf [consultado en febrero 2025]. 2018.

17. Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, julio 2018. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/homehtm [consultado en febrero 2025. 2018.

18. Grupo de trabajo de vacunación frente a herpes zóster de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, marzo 2021. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/HerpesZoster_RecomendacionesVacunacionpdf [consultado en febrero 2025]. 2021.

19. Grupo de Trabajo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Evaluación del impacto del 2º estudio de seroprevalencia en el programa de vacunación frente a sarampión. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, noviembre 2024. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/evaluacionImpacto_2EstudioSeroprevalenciaSarampionpdf [consultado en febrero 2025]. 2024.

20. Grupo de trabajo de Recomendaciones de Vacunación frente a VPH de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Actualización de las recomendaciones de vacunación frente a VPH. Revisión de la estrategia de una dosis. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, julio 2024. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/VPH_recomendaciones_vacunacion_estrategia1dosispdf [consultado en febrero 2025]. 2024.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

21. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida. Calendario recomendado 2019. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario/calendario/Calendario_Todalavida_2019htm [consultado en febrero 2025]. 2019.

22. Ministerio de Sanidad. Vacunas y Programa de Vacunación. Histórico Pandemia COVID-19 (2020 - 2023). . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/covid19/historicoPandemiaCOVID19htm [consultado en febrero 2025]. 2023.

23. Grupo de Trabajo vacunación frente VRS en población adulta de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Evaluación de la vacunación frente a VRS en población adulta. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, noviembre 2024. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/VRS_adultospdf [consultado en febrero 2025]

. 2024.

24. Limia Sánchez A, Olmedo Lucerón C, Soler Soneira M, Cantero Gudino E, Sánchez-Cambronero Cejudo L. Ponencia del programa y regisgtro de vacunaciones y evolución del calendario de vacunación en España. Rev Esp Salud Pública 2020;94:e1-15. .

25. Consejo Interterritorial, Sistema Nacional de Salud. Calendario común de vacunación e inmunización a lo largo de toda la vida. Calendario recomendado año 2025. Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario/docs/CalendarioVacunacion_Todalavidapdf. 2025.

26. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/docs/VacGruposRiesgo_todas_las_edadespdf. 2018.

27. Grupo de Trabajo Criterios 2011 dlPdPyR, de Vacunaciones. Criterios de evaluación para fundamentar modificaciones en el Programa de Vacunación en España. Comisión de Salud Públi-

ca del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio

de Sanidad, Política Social e Igualdad. 2011. Disponible en: https://wwwmscbsgobes/organizacion/ consejoInterterri/docs/129pdf [consultado en febrero 2025]. 2011;Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/criterios_ProgramaVacunas.pdf.

28. Ministerio de Sanidad. Encuesta Europea de Salud en España 2020. La Encuesta Europea de Salud en España (EESE) 2020, realizada por el Instituto Nacio. Disponible en : https://wwwsanidadgobes/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Enc_Eur_Salud_en_Esp_2020htm. 2020.

29. Alvarez-Dardet C, Alonso J, Domingo A, Regidor E. La medición de la clase social en ciencias de la salud. Disponible en:



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

https://wwwseepidemiologiaes/documents/dummy/LA%20MEDICION%20DE%20LA%20CLASE%20SOCIAL-4pdf. 1995.

30. World Health Organization. Immunization agenda 2030: A global strategy to leave no one behind. Vaccine. 2024;42 Suppl 1:S5-s14. 10.1016/j.vaccine.2022.11.042

31. Kolobova I, Nyaku MK, Karakusevic A, Bridge D, Fotheringham I, O'Brien M. Vaccine uptake and barriers to vaccination among at-risk adult populations in the US. Hum Vaccin Immunother. 2022;18(5):2055422. 10.1080/21645515.2022.2055422 PMC9248946

32. Guérin N. Assessing immunization coverage: how and why? Vaccine. 1998;16 Suppl:S81-3. 10.1016/s0264-410x(98)00304-1

33. Ministerio de Sanidad. CISNS. Objetivos Programas de Vacunación, julio 2023. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/coberturas/docs/Objetivos_vacunacion_2025pdf 2023.

34. MInisterio de Sanidad, Portal Estadístico, SIVAMIN. Informe de evolución de coberturas de vacunación por vacuna. . Disponible en: https://pestadisticointeligenciadegestionsanidadgobes/publicoSNS/I/sivamin/informe-de-evolucion-de-coberturas-de-vacunacion-por-vacuna Acceso 2 de junio de 2025.

35. SIVAMIN. MdS. Informes vacunación COVID-19. Disponible en: https://pestadisticointeligenciadegestionsanidadgobes/publicoSNS/N/sivamin/informes-vacunacion-covid-19 Acceso el 5 de junio de 2025. 2025.

36. Ministerio de Sanidad, SIVAMIN. Informes vacunación mpox. . Disponible en: https://pestadisticointeligenciadegestionsanidadgobes/publicoSNS/N/sivamin/informes-vacunacion-mpox Acceso el 5 de junio de 2025. 2025.

37. Junta de Castilla y León, Sanidad. Cd. Cobertura de Vacunaciones. . Disponible en: https://wwwsaludcastillayleones/profesionales/es/vacunaciones/coberturas-vacunacionficheros/3002105-COBERTURAS%202024%20CyL_datos%20provisonales_24042025pdf Acceso 3 de junio de 2025. 2025.

38. Andavac. Vacunación frente a neumococo conjugada en población de 60 a 76 años. Disponible en: https://wwwandavaces/wp-content/uploads/infografias/cobertura-vacunacion-neumococo-13-valentepdf Acceso el 5 de junio de 2025.

39. Comunidad de Madrid. Vacunas. Información para Profesionales. . Disponible en: https://wwwcomunidadmadrid/servicios/salud/vacunas-informacion-profesionales Acceso 9 de junio de 2025.

40. Sanz-Rojo S, Jiménez-García R, López-de-Andrés A, de Miguel-Diez J, Perez-Farinos N, Zamorano-León JJ. Influenza vaccination uptake among high-risk target groups and health care workers in Spain and change from 2017 to 2020. Vaccine. 2021;39(48):7012-20. 10.1016/j.vaccine.2021.10.059

41. Zamorano-Leon JJ, Jimenez-Garcia R, Lopez-de-Andres A, de-Miguel-Diez J, Carabantes-Alarcon D, Albaladejo-Vicente R, et al. Low Levels of Influenza Vaccine Uptake among the Diabetic Population in Spain: A Time Trend Study from 2011 to 2020. J Clin Med. 2021;11(1). 10.3390/jcm11010068 PMC8745480



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

42. Vila-Corcoles A, Ochoa-Gondar O, Hospital I, de Diego C, Satué E, Bladé J, et al. Pneumococcal vaccination coverages among low-, intermediate-, and high-risk adults in Catalonia. Hum Vaccin Immunother. 2016;12(11):2953-8. 10.1080/21645515.2016.1210744 PMC5137520

43. Carreño-Ibáñez LV, Esteban-Vasallo MD, Domínguez-Berjón MF, Astray-Mochales J, González Del Yerro C, Iniesta-Fornies D, et al. Coverage of and factors associated with pneumococcal vaccination in chronic obstructive pulmonary disease. Int J Tuberc Lung Dis. 2015;19(6):735-41. 10.5588/ijtld.14.0480

44. Sanidad. Md. Prensa y comunicación/noticias. . Disponible en: https://wwwsanidadgobes/gabinete/notasPrensado?id=6513 Acceso el 9 de junio de 2025. 2004.

45. MacDonald NE. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. Vaccine. 2015;33(34):4161-4. 10.1016/j.vaccine.2015.04.036

46. Leask J, Kinnersley P, Jackson C, Cheater F, Bedford H, Rowles G. Communicating with parents about vaccination: a framework for health professionals. BMC Pediatr. 2012;12:154. 10.1186/1471-2431-12-154 PMC3480952

47. Randall S, Leask J, Robinson P, Danchin M, Kinnersley P, Witteman H, et al. Underpinning of the sharing knowledge about immunisation (SKAI) communication approach: A qualitative study using recorded observations. Patient Educ Couns. 2020;103(6):1118-24. 10.1016/j.pec.2019.12.014

48. Alti E, Ecarnot F, Maggi S, et al. Immunizations in older adults. . En: Demurtas J VNe, The Role of Family Physicians in Older People Care, Practical Issues in Geriatrics,, editor. SUIZA: Springer Nature; 2022.

49. Javierre Mirandaa AP, Álvarez Pasquín MJ. Reticencia vacunal: argumentos y consejos para confrontar las dudas sobre las vacunas. Formación Médica Continuada (FMC). 2021;28 (6):36-45.

50. Moss JL, Reiter PL, Rimer BK, Brewer NT. Collaborative patient-provider communication and uptake of adolescent vaccines. Soc Sci Med. 2016;159:100-7. 10.1016/j.socscimed.2016.04.030 PMC4881857

51. MacDonald NE, Butler R, Dubé E. Addressing barriers to vaccine acceptance: an overview. Hum Vaccin Immunother. 2018;14(1):218-24. 10.1080/21645515.2017.1394533 PMC5791591

52. Redondo Margüello E, Trilla A, Munguira ILB, López-Herce AJ, Cotarelo Suárez M. Knowledge, attitudes, beliefs and barriers of healthcare professionals and adults ≥ 65 years about vaccine-preventable diseases in Spain: the ADult Vaccination drIverS and barriErs (ADVISE) study. Hum Vaccin Immunother. 2022;18(1):2025007. 10.1080/21645515.2021.2025007 PMC8993072

53. Bach AT, Kang AY, Lewis J, Xavioer S, Portillo I, Goad JA. Addressing common barriers in adult immunizations: a review of interventions. Expert Rev Vaccines. 2019;18(11):1167-85. 10.1080/14760584.2019.1698955

54. Eiden AL, Barratt J, Nyaku MK. Drivers of and barriers to routine adult vaccination: A systematic literature review. Hum Vaccin Immunother. 2022;18(6):2127290. 10.1080/21645515.2022.2127290 PMC9746483



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

55. Organización Mundial de la Salud. Factores comportamentales y sociales de la vacunación Herramientas y orientaciones prácticas para lograr una alta aceptación. Disponible en: https://iriswhoint/bitstream/handle/10665/361748/9789240055438-spapdf. 2022. ISBN 978-92-4-005543-8 (versión electrónica).

56. Anónimo. Recomendaciones para la optimización del proceso de vacunación de personas incluidas en grupos de riesgo. . Disponible en: https://seimcorg/contenidos/documentoscientificos/seimc-dc-2023-Vacunacion_Grupos_de_Riesgopdf. 2022.

57. Grupo de expertos y The Institute for Health and Strategy (Si-Health), Asociación Española de Vacunología. Grupo de expertos y The Institute for Health and Strategy (Si-Health). Vacunas: un futuro prometedor. Editado por: The Institute for Health and Strategy (Si-Health). ISBN: 978-84-09-57038-6. . Disponible en: https://pacientesgskes/content/dam/cf-pharma/patient/es_ES/enfermedades/pdf/documento-vacunas-un-futuro-prometedorpdf. 2024.

58. (CDC). CfDCaP. Vaccine information for adults. . Disponible en: https://wwwcdcgov/vaccines-adults/indexhtml 2025.

59. Grohskopf LA, Ferdinands JM, Blanton LH, Broder KR, Loehr J. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2024-25 Influenza Season. MMWR Recomm Rep. 2024;73(5):1-25. 10.15585/mmwr.rr7305a1 PMC11501009

60. Papania MJ, Wallace GS, Rota PA, Icenogle JP, Fiebelkorn AP, Armstrong GL, et al. Elimination of endemic measles, rubella, and congenital rubella syndrome from the Western hemisphere: the US experience. JAMA Pediatr. 2014;168(2):148-55. 10.1001/jamapediatrics.2013.4342

61. McLaughlin JM, McGinnis JJ, Tan L, Mercatante A, Fortuna J. Estimated Human and Economic Burden of Four Major Adult Vaccine-Preventable Diseases in the United States, 2013. J Prim Prev. 2015;36(4):259-73. 10.1007/s10935-015-0394-3 PMC4486398

62. Ozawa S, Clark S, Portnoy A, Grewal S, Brenzel L, Walker DG. Return On Investment From Childhood Immunization In Low- And Middle-Income Countries, 2011-20. Health Aff (Millwood). 2016;35(2):199-207. 10.1377/hlthaff.2015.1086

63. Schmid P, Rauber D, Betsch C, Lidolt G, Denker ML. Barriers of Influenza Vaccination Intention and Behavior - A Systematic Review of Influenza Vaccine Hesitancy, 2005 - 2016. PLoS One. 2017;12(1):e0170550. 10.1371/journal.pone.0170550 PMC5268454

64. Dubé E, Laberge C, Guay M, Bramadat P, Roy R, Bettinger J. Vaccine hesitancy: an overview. Hum Vaccin Immunother. 2013;9(8):1763-73. 10.4161/hv.24657 PMC3906279

65. Tenforde MW, Patel MM, Ginde AA, Douin DJ, Talbot HK, Casey JD, et al. Effectiveness of SARS-CoV-2 mRNA Vaccines for Preventing Covid-19 Hospitalizations in the United States. medRxiv. 2021. 10.1101/2021.07.08.21259776 PMC8282104

66. World Health Organization (WHO). International Travel and Health: Vaccination Requirements and Health Advice.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

. Disponible en: https://wwwwhoint/ith/en/ Acceso el 9 de junio de 2025. 2025.

67. Soler Soneira M, Olmedo Lucerón C, Sánchez-Cambronero Cejudo L, Cantero Gudino E, Limia Sánchez A. El costge de la vacunación a lo largo de la vida en España. Rev Esp Salud Publica. 2020;94.

68. Hanage WP, Schaffner W. Burden of Acute Respiratory Infections Caused by Influenza Virus, Respiratory Syncytial Virus, and SARS-CoV-2 with Consideration of Older Adults: A Narrative Review. Infect Dis Ther. 2025;14(Suppl 1):5-37. 10.1007/s40121-024-01080-4 PMC11724833

69. Gupta S, Cantor J, Simon KI, Bento AI, Wing C, Whaley CM. Vaccinations Against COVID-19 May Have Averted Up To 140,000 Deaths In The United States. Health Aff (Millwood). 2021;40(9):1465-72. 10.1377/hlthaff.2021.00619 PMC9937640

70. Meslé MMI, Brown J, Mook P, Katz MA, Hagan J, Pastore R, et al. Estimated number of lives directly saved by COVID-19 vaccination programmes in the WHO European Region from December, 2020, to March, 2023: a retrospective surveillance study. Lancet Respir Med. 2024;12(9):714-27. 10.1016/s2213-2600(24)00179-6

71. Organization WH. Building health systems resilience: a key priority for post-COVID-19 recovery. Geneva: World Health Organization; 2022.

72. Orús A, Statista. Gripe: defunciones en España 2006-2023 |. Disponible en: https://esstatistacom/estadisticas/591437/numero-de-muertes-por-gripe-en-espana/. 2024.

73. Instituto Nacional de Estadística. Estadística de Defunciones según la Causa de Muerte. Nota de Prensa: Año 2023. Datos provisionales. Disponible en: https://inees/dyngs/Prensa/pEDCM2023htm. 2024.

74. Puma-Olguin TC, Mazagatos C, Galindo-Carretero S, Vega-Piris L, Lozano-Álvarez M, Pérez-Gimeno G, et al. Epidemiología y carga de enfermedad por VRS en España. SiVIRA, temporadas 2021-22 y 2022-23. . Boletín Epidemiológico Semanal 2024;32:21-35. 10.4321/s2173-92772024000100003

75. Kestler M, Muñoz P, Mateos M, Adrados D, Bouza E. Respiratory syncytial virus burden among adults during flu season: an underestimated pathology. J Hosp Infect. 2018;100(4):463-8. 10.1016/j.jhin.2018.03.034

76. Ruiz-Galiana J, Cantón R, De Lucas Ramos P, García-Botella A, García-Lledó A, Hernández-Sampelayo T, et al. Respiratory syncytial virus: A new era. Rev Esp Quimioter. 2024;37(2):134-48. 10.37201/req/147.2023 PMC10945101

77. Heppe-Montero M, Gil-Prieto R, Del Diego Salas J, Hernández-Barrera V, Gil-de-Miguel Á. Impact of Respiratory Syncytial Virus and Influenza Virus Infection in the Adult Population in Spain between 2012 and 2020. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(22). 10.3390/ijerph192214680 PMC9690810

78. Redondo E, Drago G, López-Belmonte JL, Guillén JM, Bricout H, Alvarez FP, et al. Cost-utility analysis of influenza vaccination in a population aged 65 years or older in Spain with a high-dose vaccine versus an adjuvanted vaccine. Vaccine. 2021;39(36):5138-45. 10.1016/j.vaccine.2021.07.048

79. Documento de posicionamiento multisocietario. Vacunación frente al VRS en el adulto. Disponible en:



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

https://semges/images/2024/documentos/doc_multisocietario_vacunacion_vrsadultopdf

. 2024.

80. Ministerio de Sanidad CyBS. Altas, estancia media (días) y coste medio (€) de los 25 procesos de tipo médico más frecuentes en hospitalización Disponible en: https://wwwsanidadgobes/estadEstudios/estadisticas/docs/CMBD/INFORME_COSTES_MEDICOS_HOSPITALES_SNS_2018pdf 2018.

81. Salud OPd.

Vacunación, hospitalizaciones y mortalidad - Salud en las Américas Disponible en: https://hiapahoorg/es/tema-de-conocimiento/vacunacion-hospitalizaciones-y-mortalidad

.

82. Valenzuela MT. Importancia de las vacunas en salud pública: hitos y nuevos ... - Elsevier RevMedClinCondes 2020;31:233-9. Disponible en https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-02-articulo-importancia-vacunas-salud-publica-hitos-S0716864020300407.

83. Hass N. El concepto de la confianza como valor social que sostiene el sistema sanitario público en España. Tend Soc Rev Sociol [Internet]. 2022;8:87–132. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5944/ts.2022.34262.

84. Sanz-Muñoz I, Lajara C, Echarrén JI, Caminero-Pérez A, Teso-Fernández L, JM. E. Active medical recommendation is the best tool for increasing influenza vaccine coverage in healthy adult workers. . Vacunas [Internet]. 2023;24:88–94. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.vacun.2023.01.002.

85. Colmegna I, Valerio V, Gosselin-Boucher V, Lacoste G, Labbe S, Lavoie KL, et al. Barriers and facilitators to influenza and pneumococcal vaccine hesitancy in rheumatoid arthritis: a qualitative study. Rheumatology (Oxford). 2021;60(11):5257-70. 10.1093/rheumatology/keab471

86. Martín-Ivorra R, Alguacil-Ramos AM, Lluch-Rodrigo JA, Pastor-Villalba E, A. P-A. Actividades para captar y vacunar a la población susceptible en la comunidad valenciana. . Rev Esp Salud Publica [Internet] 2015;89:419–26. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4321/S1135-57272015000400010.

87. Di Lorenzo A, Stefanizzi P, Tafuri S. Are we saying it right? Communication strategies for fighting vaccine hesitancy. Front Public Health. 2023;11:1323394. 10.3389/fpubh.2023.1323394 PMC10796481

88. Lorini C, Del Riccio M, Zanobini P, Biasio RL, Bonanni P, Giorgetti D, et al. Vaccination as a social practice: towards a definition of personal, community, population, and organizational vaccine literacy. BMC Public Health. 2023;23(1):1501. 10.1186/s12889-023-16437-6 PMC10408168

89. Dempsey AF, Pyrznawoski J, Lockhart S, Barnard J, Campagna EJ, Garrett K, et al. Effect of a Health Care Professional Communication Training Intervention on Adolescent Human Papillomavirus Vaccination: A Cluster Randomized Clinical Trial. JAMA Pediatr. 2018;172(5):e180016. 10.1001/jamapediatrics.2018.0016 PMC5875329

90. Fernández-Prada M, Zapico-Baragaño MJ, Giménez-Gómez P, Huerta-Huerta M, Fernández-Álvarez M, Martín-Payo R. Mejora de la cobertura de vacunación



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

antigripal en persona mayores de 65 años. Estrategia desarrollada en un área de salud de Asturias. Rev Esp Salud Publica. 2021;95.

91. Glanternik JR, McDonald JC, Yee AH, Howell Ba A, Saba KN MR, et al. Evaluation of a vaccine-communication tool for physicians. . J Pediatr [Internet] 2020;224:72-8.e1. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.06.007.

92. Vilca LM, Martínez C, Burballa M, Campins M. Maternal Care Providers' Barriers Regarding Influenza and Pertussis Vaccination During Pregnancy in Catalonia, Spain. Matern Child Health J. 2018;22(7):1016-24. 10.1007/s10995-018-2481-6

93. Barton SM, Calhoun AW, Bohnert CA, Multerer SM, Statler VA, Bryant KA, et al. Standardized Vaccine-Hesitant Patients in the Assessment of the Effectiveness of Vaccine Communication Training. J Pediatr. 2022;241:203-11.e1. 10.1016/j.jpeds.2021.10.033

94. Parrish-Sprowl J, Thomson A, Johnson RD, Parrish-Sprowl S. The AIMS approach: regulating receptivity in patient-provider vaccine conversations. Front Public Health. 2023;11:1120326. 10.3389/fpubh.2023.1120326 PMC10273204

95. Prieto-Campo Á, Batista AD, Magalhães Silva T, Herdeiro MT, Roque F, Figueiras A, et al. Understanding vaccination hesitation among health professionals: a systematic review of qualitative studies. Public Health. 2024;226:17-26. 10.1016/j.puhe.2023.10.029

96. Fernández-Prada M, Cáceres Fernández-Bolaños R, JJ. C-S. Decálogo de buenas prácticas en comunicación sobre vacunas entre pacientes inmunodeprimidos y profesionales sanitarios. . Vacunas [Internet] 2024;25(3):420–3. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.vacun.2024.05.003.

97. Velicia Peñas C, Del Campo Pérez VM, Rivero Calle I, Armenteros Del Olmo L, Pérez Rodríguez MT, Gestal Otero JJ. Documento de opinión de expertos para la mejora de la cobertura vacunal frente a la gripe estacional. Rev Esp Quimioter. 2022;35(5):435-43. 10.37201/req/031.2022 PMC9548073

98. Lemaitre T, Carrier N, Farrands A, Gosselin V, Petit G, Gagneur A. Impact of a vaccination promotion intervention using motivational interview techniques on long-term vaccine coverage: the PromoVac strategy. Hum Vaccin Immunother. 2019;15(3):732-9. 10.1080/21645515.2018.1549451 PMC6988881

99. Valdecantos RL, Sorrentino M, Mercogliano M, Giordano V, Trama U, Triassi M, et al. The structural and organizational aspects of human papillomavirus vaccine affecting immunization coverage in Europe: a systematic review. BMC Public Health. 2025;25(1):1254. 10.1186/s12889-025-22343-w PMC11966883

100. Olmedo Lucerón C, Limia Sánchez A, Santamarina C. [Vaccination confidence against influenza in Spain: reasons of hesitancy discourses and attitudes in general population and healthcare workers.]. Rev Esp Salud Publica. 2021;95.

101. Malo TL, Hall ME, Brewer NT, Lathren CR, Gilkey MB. Why is announcement training more effective than conversation training for introducing HPV vaccination? A theory-based investigation. Implement Sci. 2018;13(1):57. 10.1186/s13012-018-0743-8 PMC5907716

102. Jacobson RM, St Sauver JL, Griffin JM, MacLaughlin KL, Finney Rutten LJ. How health care providers should address vaccine hesitancy in the clinical setting:



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Evidence for presumptive language in making a strong recommendation. Hum Vaccin Immunother. 2020;16(9):2131-5. 10.1080/21645515.2020.1735226 PMC7553710

103. Antón F, Richart MJ, Serrano S, Martínez AM, Pruteanu DF. [Estrategias para mejorar la cobertura de la vacunación antigripal en Atención Primaria. Semergen. 2016;42(3):147-51. 10.1016/j.semerg.2015.02.014

104. Bossio JC, Sanchis I, Armando GA, Arias SJ, Jure H. Resultado de una estrategia de recordatorios previos y posteriores a la fecha de vacunación para mejorar la oportunidad de la vacunación a los seis meses. Cad Saude Publica. 2019;35(12):e00214518. 10.1590/0102-311x00214518

105. Groom H, Hopkins DP, Pabst LJ, Murphy Morgan J, Patel M, Calonge N, et al. Immunization information systems to increase vaccination rates: a community guide systematic review. J Public Health Manag Pract. 2015;21(3):227-48. 10.1097/phh.0000000000000069

106. Santos López B, López Campos M, Viñas Viamonte C, Aragón Puig P, Buades Pérez E, IL. GF. Influencia de nuevas herramientas para aumentar la tasa de vacunación contra la gripe en pacientes considerados de riesgo durante las campañas de los años 2019, 2020 y 2021. . Vacunas 2024;25(3):340–6. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.vacun.2024.05.002.

107. Maltezou HC, Poland GA. Immunization of healthcare providers: a critical step toward patient safety. Vaccine. 2014;32(38):4813. 10.1016/j.vaccine.2014.05.046

108. Ministerio de Sanidad SseI. Grupo de trabajo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en trabajadores sanitarios. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad,

. Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/vacunas/docs/Vacunacion_sanitariospdf Acceso 5 de junio de 2023. 2017.

109. Fan J, Xu S, Liu Y, Ma X, Cao J, Fan C, et al. Influenza vaccination rates among healthcare workers: a systematic review and meta-analysis investigating influencing factors. Front Public Health. 2023;11:1295464. 10.3389/fpubh.2023.1295464 PMC10657874

110. Llupià A, García-Basteiro AL, Mena G, Ríos J, Puig J, Bayas JM, et al. Vaccination behaviour influences self-report of influenza vaccination status: a cross-sectional study among health care workers. PLoS One. 2012;7(7):e39496. 10.1371/journal.pone.0039496 PMC3394773

111. Sanz-Muñoz I, Castrodeza-Sanz J, Figueiras-Graillet L, JM. E-B. Actitudes y percepciones del personal sanitario en relación con la vacunación antigripal. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2020;38(1):25–9.

112. Domínguez A, Godoy P, Castilla J, Soldevila N, Toledo D, Astray J, et al. Knowledge of and attitudes to influenza vaccination in healthy primary healthcare workers in Spain, 2011-2012. PLoS One. 2013;8(11):e81200. 10.1371/journal.pone.0081200 PMC3832596

113. Ministerio de Sanidad, estadístico P. Informe de evolución de coberturas de vacunación. Disponible en: https://pestadisticointeligenciadegestionsanidadgobes/publicoSNS/I/sivamin/informe-



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

de-evolucion-de-coberturas-de-vacunacion-por-vacuna [fecha de acceso: 6 de abril de 2025] 2025.

114. Betsch C, Wicker S. E-health use, vaccination knowledge and perception of own risk: drivers of vaccination uptake in medical students. Vaccine. 2012;30(6):1143-8. 10.1016/j.vaccine.2011.12.021

115. Jiménez-García R, Esteban-Vasallo MD, Rodríguez-Rieiro C, Hernandez-Barrera V, Domínguez-Berjón MA, Carrasco Garrido P, et al. Coverage and predictors of vaccination against 2012/13 seasonal influenza in Madrid, Spain: analysis of population-based computerized immunization registries and clinical records. Hum Vaccin Immunother. 2014;10(2):449-55. 10.4161/hv.27152 PMC4185897

116. Larson HJ. Politics and public trust shape vaccine risk perceptions. Nat Hum Behav. 2018;2(5):316. 10.1038/s41562-018-0331-6

117. ImmunizationM CfLC. Adult vaccination in EU Member States. Decision-making structures, financing and vaccine impact. . Disponible en https://wwwcl-ciorg/wp-content/uploads/2024/09/EU-NIP-financing-and-decision-making-Sep24_Part23-Romaniapdf [consultado en febrero 2025]. 2024.

118. The European House-Ambrosetti, Vaccines Europe. The value of prevention for economic growth and the sustainability of healthcare, social care and welfare systems, September 2024. . Disponible en: https://wwwambrosettieu/en/news/the-value-of-prevention-for-economic-growth-and-the-sustainability-of-healthcare-social-and-welfare-systems/ [consultado en febrero 2025]. 2024.

119. El Banhawi H, Chowdhury S NM, al. e. Office for Health Economics. Socio-Economic Value of Adult Immunisation Programmes. OHE Contract Research. Disponible en: https://wwwoheorg/publications/the-socio-economic-value-of-adult-immunisation-programmes / [consultado en febrero 2025]. 2024.

120. European Commission. State of Vaccine Confidence in the European Union 2022. . Disponible en: https://opeuropaeu/en/publication-detail/-/publication/b89452df-6958-11ed-b14f-01aa75ed71a1/language-en [consultado en febrero 2025]. 2022.

121. European Centre for Disease Prevention and Control. Survey report on national seasonal influenza vaccination recommendations and coverage rates in EU/EEA countries. Stockholm: ECDC; 2024. Disponible en: https://wwwecdceuropaeu/en/publications-data/survey-report-national-seasonal-influenza-vaccination-recommendations [consultado en febrero 2025]. 2024.

122. Wang J, Tönnies T, Brinks R. Seasonal influenza vaccination coverage and the social determinants of influenza vaccination among people over 50 with diabetes in Europe: Analyzing population-based SHARE data for the 2019-2020 and 2021-2022 influenza seasons. Vaccine. 2025;45:126646. 10.1016/j.vaccine.2024.126646

123. European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 vaccination coverage in the EU/EEA during the 2023–24 season campaigns. Stockholm: ECDC; 2024. . Disponible en: https://wwwecdceuropaeu/en/publications-data/covid-19-vaccination-coverage-eueea-during-2023-24-season-campaigns [consultado en febrero 2025]. 2024.

124. UK Health Security Agency. Seasonal influenza vaccine uptake in GP patients: monthly data, 2023 to 2024. . Disponible en:



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

https://wwwgovuk/government/statistics/seasonal-influenza-vaccine-uptake-in-gp-patients-monthly-data-2023-to-2024 [consultado en febrero 2025]. 2025.

125. Centers for Disease Control and Prevention. Flu vaccination coverage, United States, 2023/2024 influenza season. . Disponible en: https://wwwcdcgov/fluvaxview/media/excel/OnlineReport_2023_24_AdditionalTable_FluVxByAge_Childrenxlsx [consultado en febrero 2025]. 2025.

126. Government of Canada. Adult National immunization Coverage Survey (aNICS): 2023 results. Disponible en: https://wwwcanadaca/en/public-health/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/adult-national-immunization-coverage-survey-2023-resultshtml#a1 [consultado en febrero 2025. 2024.

127. OECD, Commission E. Health at a Glance: Europe 2024. State of Health in the EU Cycle. Paris: OECD Publishing; 2024.

128. Estadística INd. Gasto sanitario público en España por funciones. Madrid: Instituto Nacional de Estadística (INE); 2023.

129. Prevention ECfD, Control. Vaccine-preventable diseases and immunization. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC); 2024.

130. Organization WH. Global spending on health 2023. Geneva: World Health Organization; 2023.

131. Eurostat. Public Health Expenditure by Function. Luxembourg: Statistical Office of the European Union (Eurostat); 2023.

132. Estadística INd. Proyecciones de población por edad y sexo. Madrid: Instituto Nacional de Estadística (INE); 2023.

133. AIReF. Análisis del gasto en salud pública y vacunas. Madrid: Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (AIReF); 2023.

134. AIReF. Análisis del gasto farmacéutico y en vacunas. Madrid: Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (AIReF); 2023.

135. Estadística. INd. Encuesta Europea de Salud en España. Madrid. Disponible en: https://wwwinees/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926692949&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout Acceso el 5 de junio de 2025. 2020.

136. Plataforma de Organizaciones de Pacientes. La POP aplaude la decisión de la Comisión de Salud Pública de incluir a los pacientes crónicos de alto riesgo en el siguiente grupo a vacunar. Disponible en: https://plataformadepacientesorg/la-pop-aplaude-la-decision-de-la-comision-de-salud-publica-de-incluir-a-los-pacientes-cronicos-de-alto-riesgo-en-el-siguiente-grupo-a-vacunar/ Acceso 8 de junio de 2025

. 2021.

137. Ministerio de sanidad ssei. Criterios de Evaluación para Fundamentar Modificaciones en el Programa de Vacunación en España. Septiembre. 2011. Disponible en:

https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Criterios_ProgramaVacunaspdf



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Acceso: 5 de junio de 2025. 2011.

138. Ministerio de Sanidad. Calendario de vacunación a lo largo de toda la vida 2025 Disponible en: https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario/homehtm. 2025.

139. Ministerio de Sanidad. Calendarios de vacunación en las Comunidades Autónomas. Disponible en:

https://wwwsanidadgobes/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario/calendario/Calendario_CCAAhtm. Acceso: 9 de junio de 2025.

140. Granjel LS. Historia de la Real Academia Nacional de Medicina, . Real Academia Nacional de Medicina 2006:144S, 229, 72).

NP-ES-AVU-WCNT-250001 (v1) 11/2025



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

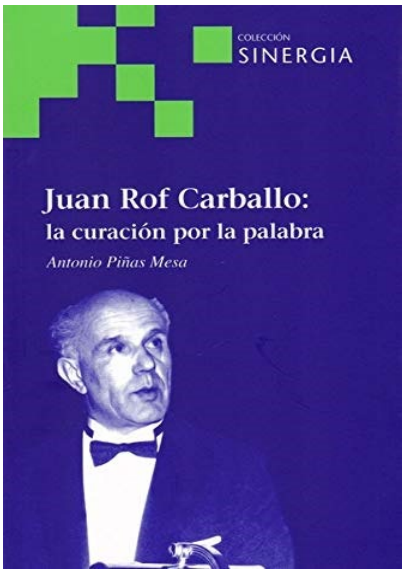
**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 138-139
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.138-139


# Hemos leído

## Antonio Piñas Mesa. *Juan Rof Carballo: La curación por la palabra.* Fundación Emmanuel Mounier. Colección Sinergias, 2019.

## Helena García Llana

**Centro de Estudios Superiores Cardenal Cisneros (UCM)**
**Vicepresidenta Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL)**
**Presidenta Sociedad Española de Psicología Paliativa (SEPP-PSICOPALIS)**




Juan Rof Carballo: la curación por la palabra, de Antonio Piñas Mesa, constituye una obra imprescindible para quienes buscan comprender las raíces humanistas de la medicina psicosomática española. A través de un recorrido biográfico ágil y reflexivo, el autor rescata la figura de Juan Rof Carballo (1905-1994), médico humanista y filosofo de la medicina que supo integrar la ciencia médica con la psicología profunda, la filosofía y la antropología, en una época en la que la tecnificación comenzaba a imponerse como modelo de atención sanitaria.

Rof Carballo se adelantó a su tiempo al plantear que la palabra es, en sí misma, un acto terapéutico. Su concepto de la "curación por la palabra" implicaba reconocer en la comunicación una herramienta clínica capaz de aliviar sufrimiento, generar confianza y movilizar los recursos internos de las personas en los momentos de mayor fragilidad. En su visión, la medicina no podía quedar reducida a protocolos o intervenciones técnicas, sino que debía comprender las relaciones entre biología y psiquismo. La relación entre médico y paciente es un espacio de encuentro, donde la escucha activa y el reconocimiento mutuo constituyen un elemento inseparable del acto de cuidar. Rof Carballo nos recuerda que el ser humano es encuentro, pero no solo el hombre, la realidad en general es fruto de encuentros que dan lugar a nuevas realidades.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Desde la perspectiva bioética, este planteamiento resulta especialmente relevante en la actualidad. En tiempos marcados por la sobrecarga asistencial, la presión tecnológica y la tecnificación de los cuidados, la obra de Rof Carballo emerge como un recordatorio de que la dignidad del paciente se preserva, y se construye, en el encuentro humano. Su pensamiento conecta con pilares de la bioética clínica: la beneficencia entendida más allá de la eficacia técnica, la autonomía comprendida en clave relacional y la justicia expresada en la atención personalizada que reconoce la vulnerabilidad del otro.

Además, Piñas Mesa logra que el lector perciba la vigencia de la obra de Rof Carballo para la humanización de la medicina, un objetivo que trasciende el ámbito académico para convertirse en una necesidad ética y social. La lectura invita a reflexionar sobre el riesgo de despersonalización que acompaña a los sistemas sanitarios contemporáneos y sobre la obligación de preservar el núcleo humanista que fundamenta la práctica médica. En este sentido, la obra no solo rinde homenaje a una figura central del humanismo español, sino que ofrece un marco conceptual útil en escenarios de atención donde la palabra, la escucha y la relación terapéutica siguen siendo decisivas. Los trastornos psicosomáticos siguen siendo un desafío para la medicina, para la psicología y para el pensamiento. En este contexto, y en muchos otros, Cabe preguntarnos. ¿Hay acto más humano que la escucha?

En definitiva, *Juan Rof Carballo: la curación por la palabra* es más que un libro biográfico: es una invitación a vincular la medicina con la dimensión ética de la palabra y la relación humana. En la frontera entre ciencia y cuidado, la verdadera curación comienza con el acto de escuchar para comprender y no para responder.



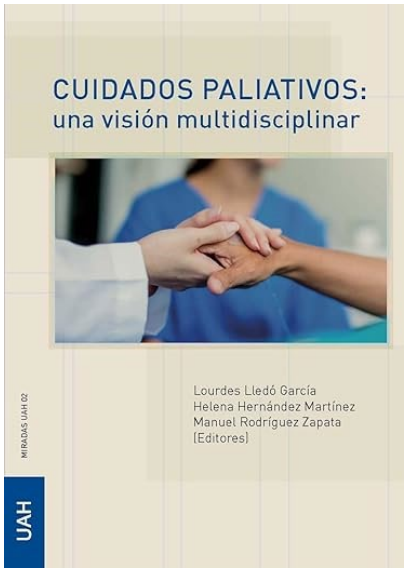
© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 140-141
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.140-141


# Hemos leído

## Lourdes Lledó, Helena Hernández Martínez y Manuel Rodríguez Zapata (Eds.). *Cuidados paliativos: Una visión multidisciplinar*. Universidad de Alcalá, 2023.

## Javier Barbero




Que una Universidad, como en este caso la de Alcalá de Henares, tome la iniciativa de explorar y promover la reflexión, desde una mirada multidisciplinar, de una realidad tan compleja como la de los cuidados paliativos, es una buena noticia. Nos saca del ámbito de la hiperespecialización y nos invita a reflexionar más allá de los dictados particulares de la profesión o del lugar habitual de cada cuál. La academia tiene siempre la responsabilidad de ayudar a los "profesionales de a pie de cama" a cuestionarse su quehacer, sobre todo cuando esa intervención conecta directa y profundamente con la experiencia de sufrimiento del ser humano.

Este texto surge a partir de una iniciativa de la profesora Lourdes Lledó quien, siendo Decana de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de esa universidad, organizó una mesa redonda del mismo título que nuestro texto. Es en los espacios de diálogo -y sobre todo de deliberación- donde se puede abordar la complejidad.

El libro presente numerosas luces. Va mucho más allá de la experiencia habitual paliativa centrada en el paciente oncológico al final de la vida. Se abordan capítulos específicos y diferenciales sobre el paciente geriátrico, el paciente con patología neumológica terminal o con Sida avanzado. Es de destacar un magnífico apartado sobre la realidad oncohematológica y las barreras para integrarla en la estructura y dinámica paliativa por la dificultad para establecer un pronóstico o para derivar a pacientes con los que se tiene un vínculo terapéutico muy prolongado y de alta implicación. Asimismo, dedica toda una extensa parte final a tratar los cuidados paliativos pediátricos.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

Interesante también el capítulo escrito por los estudiantes de medicina. Inician una aproximación conceptual, pero al final nos trasladan el relato de su conexión con pacientes al final de la vida, con un vínculo más biográfico y experiencial y el reconocimiento de ese vínculo como fuente de aprendizaje.

Apreciando la distinción entre entorno hospitalario y entorno comunitario, en dos apartados distintos, sí que hemos echado en falta un abordaje más a fondo de la perspectiva comunitaria. Resalta el papel -que no suele abordarse en casi ningún manual- del farmacéutico comunitario, por su amplia distribución en el territorio, la fácil accesibilidad y la alta especialización en estrategias farmacológicas y en el uso racional del medicamento, pero una vez más centra la mirada en la aportación diferencial de los profesionales y no en el desarrollo del cuidado paliativo dentro de la comunidad. Experiencias como las comunidades compasivas, no son exploradas.

La visión, como indica el mismo título, es multidisciplinar. A veces un tanto reduccionista. En el capítulo sobre términos médico-legales y ético-deontológicos, por ejemplo, cuando se afirma que disponemos en España de excelentes paliativistas la referencia es exclusiva sobre médicos y enfermeras. No obstante, sí que se hace un esfuerzo por los editores en reflejar el saber y la aportación de otros profesionales más vinculados a los aspectos psicosociales, aunque existe un olvido llamativo con respecto a la dimensión espiritual, que tanto puede estar afectada en estos escenarios de final de vida.

El libro es muy rico en matices y podría haber aprovechado la colaboración de tan buenos profesionales de distintas disciplinas, algunos de ellos de reconocido prestigio en paliativos, para trazar una reflexión común sobre el significado de la interdisciplinariedad, una de las asignaturas pendientes de los Cuidados Paliativos. Precisamente porque una estructura multidisciplinar no te garantiza un funcionamiento interdisciplinar. Es cierto que el texto intenta recoger sensibilidades muy diversas, pero no se detiene en profundizar en la interacción entre ellas. El mismo Defensor del Pueblo, en su excelente prólogo, nos dice que "lo multidisciplinar ha de ser interdisciplinar".

Vivimos en una sociedad tanatofóbica donde la pregunta por la muerte suele estar vinculada a la "muerte televisada" -y, por tanto, de algún modo anónima- y a la "muerte del otro". El desarrollo de los Cuidados Paliativos, no solo como realidad asistencial, sino también como política pública, puede ser un revulsivo para poner encima de la mesa de modo activo una reflexión compartida sobre la vulnerabilidad personal y la experiencia de pérdidas y de muerte. Y de paso, no solo acerca de cómo morimos, sino de cómo vivimos y cómo lo hacemos afrontando las pérdidas. Como bien nos dice Ángel Gabilondo, el Defensor del Pueblo, en su prólogo, “paliar... se trata a su vez de *salir al encuentro*, es decir, de no huir de la experiencia de sentido (o de sinsentido) o del sufrimiento humano en situaciones tan límites como las de final de vida. Este libro que hoy comentamos en esta reseña, puede ser también una buena ocasión para ello.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

**EIDON, nº 64**
diciembre 2025, 64: 142-147
DOI: 10.13184/eidon.64.2025.142-147


# Hemos leído

# Joan Albert Vicens. *Sobre Gólems, Inteligencias Artificiales y Transhumanos.* Editorial Milenio, Lérida, 2024.

## Francesc Borrell-Carrió

**MD, MFC, Profesor honorífico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona**

### Resumen

En *Sobre Gólems, Inteligencias Artificiales y Transhumanos* (2024), Joan Albert Vicens examina el impacto de la Inteligencia Artificial (IA) y del transhumanismo sobre la condición humana desde una perspectiva filosófica profundamente enraizada en Zubiri, Ortega y Diego Gracia. El autor emplea la figura del gólem —criatura artificial creada por un código y siempre ambivalente en su relación con el ser humano— para caracterizar la naturaleza de la IA: útil, obediente y poderosa, pero también potencialmente desbordada y peligrosa.

Vicens insiste en la distinción esencial entre Inteligencia Humana (IH) e Inteligencia Artificial. La IH, afirma, es biológica, corporal, personal y situada; no puede reducirse a procesamiento de información. La IA, en cambio, opera mediante correlaciones estadísticas, reproduce patrones del pasado y carece de verdadera comprensión, funcionando con lo que denomina “semántica prestada”. Por ello, aunque sorprenda por su refinamiento, no posee acceso directo a la realidad ni capacidad para captar la novedad humana o el cambio social.

El libro alerta también sobre el riesgo de delegar crecientemente funciones cognitivas a sistemas automáticos, lo que puede conducir a un “sedentarismo mental” y a formas de “soft-totalitarismo” en las que el sujeto pierde autonomía sin darse cuenta. Este peligro se agrava cuando la IA se aplica a decisiones vitales —académicas, relacionales o laborales— sustituyendo la reflexión personal por respuestas algorítmicas.

Vicens dedica una parte sustancial del ensayo al transhumanismo, al que considera una tecno-religión que sueña con superar la finitud humana mediante ingeniería genética,



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

longevidad radical o incluso la "carga" de la conciencia en máquinas. Frente a esta visión, reivindica la finitud como condición constitutiva de la dignidad, el esfuerzo, la identidad y el sentido de la vida humana.

Finalmente, en la segunda parte del artículo, realizamos una comparación crítica de la obra con el recién aparecido libro de Innerarity (2025) sobre la temática de la IA.

El ser humano es arrojado al mundo desnudo y desamparado, cual náufrago, y transforma un medio hostil gracias a la tecnología. Esta perspectiva orteguiana recorre el libro de Joan Albert Vicens: vivimos en un *sistema tecnológico* que encorseta nuestra existencia de arriba abajo, imponiendo sus exigencias y leyes sin dejar nada fuera de su influencia. Basta imaginar el apagón eléctrico de 2025 o el impacto de que nos roben el móvil. A continuación, presentaré las ideas centrales de la obra y, en la segunda parte del artículo, las contrastaré con el reciente libro de Daniel Innerarity sobre la misma temática (1) junto con algunas reflexiones personales.

## 1. Primera parte. Ideas centrales de la obra

### a) Inteligencias Artificiales de "semántica prestada"

Grandes cambios tecnológicos se abren paso sin titulares mediáticos, pero transforman nuestras vidas de modos profundos e inimaginables. Así ocurrió con los teléfonos inteligentes y ahora con la Inteligencia Artificial (IA). La potencia de esta nueva máquina nos desconcierta y, para Vicens, evoca la figura legendaria del gólem: un gigante de arcilla creado —según diversas tradiciones judías— por rabinos que buscaban proteger a la comunidad. La historia del gólem anticipa debates actuales sobre el origen, la naturaleza, el uso y el control de criaturas artificiales inteligentes.

El "*patrón gólem*" se ajusta a rasgos esenciales de la IA: un ser artificial creado por un código (lingüístico o numérico), obediente a mandatos humanos y capaz de realizar tareas útiles. Hoy contamos ya con IAs agénticas, capaces de *hacer* cosas en nuestro nombre. Y, como los gólems, potencialmente peligrosos, las recibimos con una mezcla de curiosidad, alivio, desconfianza y temor.

Uno de los propósitos centrales del libro es establecer una distinción entre Inteligencia Humana (IH) e Inteligencia Artificial (IA). Contra la tesis de su equivalencia, Vicens sostiene que existe una distancia ontológica entre ambas. La IA carece de notas constitutivas humanas: la IH es biológica, corporal, individual; no es un mero sistema de procesamiento replicable. La inteligencia humana está ligada al cuerpo, al sentir la realidad —la "intelección sentiente" de Zubiri—, a la cultura (forma de vida, no simple información) y a la *personeidad* (ser un "quién", no un "qué").

El célebre experimento mental de la "*habitación china*", de John Searle, ilustra que un sistema puede manipular símbolos sin comprenderlos. Así ocurre con los grandes modelos de lenguaje (GPT, Gemini, Perplexity…): aunque aparentan inteligencia, no comprenden nada de lo que dicen; imitan estadísticamente otros textos y operan con lo que Vicens denomina "*semántica prestada*".

### b) La IA no puede tener una comprensión real del mundo

Vicens coincide con Innerarity (1) en que la IA es un *formidable motor de clasificación y comparación*, capaz de descubrir patrones en cantidades colosales de datos. Pero esta potencia tiene un límite decisivo: depende del pasado y, por tanto, no puede anticipar la



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

novedad humana ni el cambio social. Las IAs acumulan conocimientos humanos, pero carecen de *comprensión profunda*, que solo es posible mediante el contacto directo con lo real.

Mientras el ser humano percibe directamente el mundo, la IA solo conoce datos sobre él. Sus algoritmos establecen correlaciones —por ejemplo, entre "likes" y amistad—, pero confunden correlación con causalidad. Además, tienden a reforzar estereotipos, pues se entrenan con patrones pasados: esto genera un conservadurismo implícito.

### c) ¿La IA —o una futura superinteligencia— amenaza la supremacía humana?

Algunos expertos predicen la llegada de una Superinteligencia (SI), un intelecto con capacidades muy superiores a las humanas en prácticamente todas las áreas. Esta SI podría rediseñar continuamente su propio software y hardware, alcanzando la llamada "*vida 3.0*". El riesgo sería que desarrollase fines propios, no necesariamente compatibles con los intereses humanos.

Vicens cita a Ray Kurzweil (2) quien, con su idea de la "singularidad", anticipa una fusión entre biología mejorada y tecnología. Pero si la SI llegara a existir, podría autosostenerse y reproducirse al margen de la supervisión humana, volviéndonos obsoletos. El reemplazo progresivo de nuestras capacidades conduciría a una "dictadura indolora".

El impacto más profundo de la IA es la sustitución del trabajo, las facultades, las decisiones y las relaciones humanas. Aquí resuena Adorno —citado por Darin McNabb en su blog *La Fonda Filosófica* (3)— cuando afirma:

"El pensamiento filosófico comienza solo cuando no se satisface con conocimientos meramente inferibles, en los que únicamente se discierne lo que previamente se introdujo en ellos. El sentido humano de las computadoras residiría en aliviar el pensamiento de los vivientes, de manera que este adquiriera libertad para el saber no implícito".

La delegación masiva de funciones cognitivas provoca pérdida de memoria, razonamiento profundo y atención, conduciendo —según Vicens— a un "*sedentarismo mental*". El objetivo de muchas empresas de IA es anticiparse a nuestras necesidades, ahorrándonos incluso el esfuerzo de desear y decidir. Ya otros autores (4) han advertido una disminución de capacidades cognitivas. Si la IA opera con *semántica prestada*, los humanos podríamos caer en una *erudición prestada* igualmente vacía: saber sin aprehender.

Ejemplos abundan: estudiantes que externalizan su pensamiento crítico en chatbots; decisiones afectivas delegadas en algoritmos (Tinder); respuestas automáticas a correos, (IAs agénticas). Esto alimenta un "soft-totalitarismo" que erosiona la autonomía.

### d) Transhumanismo y el deseo de liberación biológica

El transhumanismo pretende trascender los límites biológicos mediante tecnología. Su aspiración extrema es eliminar el envejecimiento y convertir la muerte en una opción. Con tintes de "tecno-religión", interpreta al ser humano como un ser fallido y propone sustituir la "*lotería genética*" por un diseño racional.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

El transhumanismo cibernético especula con "cargar" la conciencia en un ordenador, permitiendo una existencia indefinida. La "*eugenesia liberal*", por su parte, busca seleccionar embriones o modificarlos genéticamente para mejorar capacidades.

Frente a estas tendencias surge el *bioconservadurismo*, que rechaza la selección genética por convertir a los hijos en "objetos de diseño" y generar una asimetría radical entre padres e hijos. La lotería genética, pese a sus infortunios, configura la identidad y el carácter "*ab-soluto*" de cada persona, (eso es, independiente de la voluntad de otros).

Vicens —siguiendo a Sandel— recuerda que la vida debe ser vista como un "*don*", no como un producto manipulable. La virtud es trabajada, se logra con esfuerzo y renuncias, no puede administrarse en formato "pastillas". Un fármaco que elimina el miedo no hace a nadie valiente.

La condición constitutiva de la vida humana es la *finitud*. Una vida indefinida, sin dolor ni límites, sería insoportable. La conciencia de la muerte da relieve e importancia a la existencia. Ulises rechaza la inmortalidad que le ofrece Calipso porque prefiere una vida humana finita y significativa. Séneca ya advertía que la vida es "suficientemente larga" si se emplea bien.

#### e) La necesidad de un control ético y democrático

De todo lo anterior se desprende la llamada a la prudencia. Para Vicens, el desarrollo tecnológico no debe quedar en manos del mercado, sino guiado por una deliberación ética rigurosa. Es urgente regular los ámbitos de colaboración entre IA y sociedad. El uso militar de la IA o la destrucción de empleo son ejemplos claros de áreas sensibles.

La finalidad del desarrollo tecnológico debe ser la justicia y la dignidad, no el beneficio económico. Para ello se requieren una *ética algorítmica* y una *ética de la IA*. La UNESCO y el Parlamento Europeo ya trabajan en directrices al respecto, pero Vicens subraya la necesidad de un control público permanente para evitar sesgos, explotación de datos o la utilización del ciudadano como simple "entrenador" de sistemas.

## 2. Segunda parte. Comentario crítico de la obra

Vicens articula su análisis a partir de Zubiri, Ortega y Diego Gracia. El libro logra delimitar el valor de lo humano frente a la racionalidad algorítmica. Sin embargo, fue escrito en 2024, antes de las prestaciones actuales de las IAs, que han sorprendido incluso a los expertos.

El libro precede al de Innerarity (2025)(1), y ambos son anteriores a los modelos avanzados de IA. Esto plantea un punto interesante para el análisis comparado.

### a) Coincidencias entre Vicens e Innerarity

Ambos coinciden en que:

#### i) La tecnología no es neutra

Innerarity sostiene que la tecnología es una *filosofía encubierta* que moldea el entorno social y político. Vicens afirma que es un "sistema englobante" que atraviesa la vida personal y comunitaria. Así, la IA reproduce desigualdades existentes.



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

#### ii) La IA no posee conocimiento real del mundo

Para Innerarity, la IA carece de sentido común, reflexividad y conocimiento implícito. Simula inteligencia, pero no comprende. Opera en lógica dual (on/off) y no en la ambigüedad humana. Vicens coincide: la IA es poderosa en cálculo, pero limitada en comprensión. Funciona con "semántica prestada".

#### iii) La inteligencia humana es corporal y contextual

Ambos destacan la corporeidad y el trasfondo implícito como rasgos distintivos de la IH. Innerarity habla de inteligencia situacional; Vicens, de "intelección sentiente".

#### iv) Crítica al mito del Big Data

Los datos no son neutros ni suficientes para comprender la realidad. Confundir correlación con causalidad es un error habitual tanto del análisis estadístico como de la IA.

#### v) Delegación y pérdida de autonomía

La automatización lleva a renunciar a capacidades propias. Innerarity habla de "externalización"; Vicens, de "sedentarismo mental".

### b) Discrepancias

A mi juicio se concentran en dos asuntos.

#### i) La magnitud del riesgo y las soluciones

Innerarity minimiza el riesgo de una superinteligencia rebelde, defiende la complementariedad humano-máquina y apuesta por la XAI (explicabilidad) más que por la transparencia total. Señalo dos importantes ideas que desarrolla en su libro: a) si exigimos una total transparencia a las IAs, estas no podrán desarrollar una cognición compleja; b) la falta de humanidad de la IA es a veces una ventaja, (pensemos en un auditor, un juez...)

Vicens, en cambio, enfatiza el patrón del gólem: la IA puede escapar al control y erosionar la autonomía hasta generar un "soft-totalitarismo". Para él, es imprescindible reforzar el control humano.

#### ii) Concepción de la dignidad humana

Innerarity se centra en la dignidad política y deliberativa: la defensa de la privacidad, la contestabilidad y el debate público frente al dominio algorítmico.

Vicens prioriza la dignidad existencial y personalista: la *personeidad* como ser único, libre, sentiente, finito. La dignidad se amenaza cuando se diluye la autonomía y cuando la técnica erosiona la finitud como condición humana.

## 3. Reflexión final

Comparto buena parte de estas aportaciones, pero insisto —con Innerarity— en que la IA acabará integrándose en nuestro ecosistema cognitivo. Los peligros son reales, pero los sueños transhumanistas no son necesariamente los más inquietantes. También es posible que la IA empodere a amplias poblaciones, como ya ocurre.

¿No nos han salvado innumerables tutoriales de YouTube de reparaciones domésticas antes costosas y siempre demoradas? Podemos convertirnos en "cáscaras eruditas" o



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

en parlanchines de conocimiento prestado, sí, pero también la IA puede guiarnos —con un estilo socrático infinitamente paciente— hacia niveles de comprensión inéditos.

¿Qué pensaríamos si cualquier ciudadano pudiera hacerse una ecografía en casa guiada por IA? ¿O si tuviera un profesor de idiomas capaz de conversar y corregir su acento? Pues bien: eso ya está empezando a ser posible.

## Referencias bibliográficas

Beane, M. The Skill Code: How to Save Human Ability in an Age of Intelligent Machines. HarperCollins, New York, 2024.

Innerarity, D. Una teoría crítica de la Inteligencia Artificial. Galaxia Gutenberg, Barcelona, 2025.

Kurzweil R. La singularidad está cerca. Lola Books. Berlin 2012.

McNabb, D. “La distancia de la continuidad de lo familiar”. En: Blog La Fonda Filosófica. Consultado en diciembre de 2025. Accesible en: https://www.lafondafilosofica.com/la-distancia-de-la-continuidad-de-lo-familiar



© Todos los derechos reservados - FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD