



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

ICADE

**EL FUTURO DE LOS CUIDADOS PALIATIVOS:
LA POSIBILIDAD DE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN CUIDADOS PALIATIVOS.**

Autor: Long Tran Dinh

Directora: María Eugenia Ramos Fernández

MADRID | 2025

Resumen

En un contexto marcado por el crecimiento exponencial de la tecnología y la escasez de recursos humanos en el sistema sanitario, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta prometedora para mejorar la atención en cuidados paliativos. Este trabajo analiza las posibilidades reales de integrar la IA en este ámbito, partiendo de una revisión bibliográfica rigurosa y un análisis de experiencias recientes a nivel internacional.

La aplicación de tecnologías basadas en IA —como la predicción de síntomas invisibles, el apoyo en la toma de decisiones clínicas o el seguimiento personalizado del paciente— puede suponer un avance significativo frente a los retos actuales, como la falta de acceso equitativo, la sobrecarga de los profesionales y la necesidad de una atención más eficiente y humanizada. No obstante, la implementación de estas soluciones plantea también dilemas éticos de gran calado: la privacidad de los datos, la despersonalización del cuidado y el respeto a la dignidad de la persona al final de la vida.

Este TFG propone una reflexión crítica sobre el papel de la IA como aliada del profesional sanitario, siempre que su uso se oriente hacia una atención ética, transparente y centrada en la persona, principios fundamentales en los cuidados paliativos. En definitiva, la tecnología debe estar al servicio de la humanización del cuidado, y no al revés.

Palabras claves: cuidados paliativos, inteligencia artificial, ética, deshumanización, predicción de mortalidad, síntomas, muerte, privacidad, dignidad

Abstract

In a context marked by the exponential growth of technology and a shortage of human resources in the healthcare system, artificial intelligence (AI) emerges as a promising tool to improve palliative care. This paper analyzes the real possibilities of integrating AI in this field, based on a rigorous literature review and an analysis of recent international experiences.

The application of AI-based technologies—such as the prediction of invisible symptoms, support in clinical decision-making, or personalized patient monitoring—can represent a significant step forward in addressing current challenges, including unequal access, professional burnout, and the need for more efficient and humanized care. However, the implementation of these solutions also raises profound ethical dilemmas: data privacy, the depersonalization of care, and respect for the dignity of the person at the end of life.

This study proposes a critical reflection on the role of AI as an ally to healthcare professionals, provided its use is guided by ethical, transparent, and person-centered care—core principles of palliative care. Ultimately, technology must serve the humanization of care, not the other way around.

Keywords: palliative care, artificial intelligence, ethics, dehumanization, mortality prediction, symptoms, death, privacy, dignity

Contenidos

1.	Introducción	6
1.1.	Contexto y propuesta de investigación	6
1.2.	Justificación del tema y objetivo.....	7
1.3.	Metodología y estructura	8
2.	Marco teórico.....	9
2.1.	Cuidados paliativos.....	9
2.1.1.	La actitud del hombre frente a la muerte.	9
2.1.2.	Cuidados Paliativos, su origen y la expansión internacional.....	10
2.1.3.	Componentes esenciales en Cuidados Paliativos.....	12
	Enfermedad terminal.....	12
	Objetivo de la medicina paliativa.	13
	Bases de los cuidados paliativos.....	13
	Instrumentos básicos.....	14
2.1.4.	Desafíos actuales en Cuidados Paliativos	15
2.2.	Inteligencia artificial	15
2.2.1.	Orígenes y evolución histórica de la IA.....	16
2.2.2.	La IA en la era de los datos.....	17
2.2.3.	La aplicación de IA en el mundo hoy.....	18
2.2.4.	La ética en la ciencia de datos e Inteligencia Artificial	19
3.	La aplicación de IA en LOS cuidados paliativos	19
3.1.	La aplicación del IA en el mundo de la salud	19
3.2.	Tecnología basada en IA en cuidados paliativos.....	21
3.2.1.	Predicción de la mortalidad.	22
3.2.2.	Identificación de las fases en Cuidados Paliativos.	22
3.2.3.	Predicción de los síntomas invisibles.	23
3.2.4.	Sistema de apoyo a la toma de decisiones.	23
3.2.5.	Comunicación	24
3.3.	La aceptación de uso la IA en Cuidados Paliativos.	25
3.3.1.	La aceptación de los profesionales de la salud.	25

3.3.2. La aceptación de los pacientes.....	26
4. Los retos de la aplicación de IA en cuidados paliativos	27
4.1. Datos fragmentados.	27
4.2. La limitación de tecnología actual.	27
4.3. Privacidad de datos	28
4.4. Despersonalización en la atención persona.....	28
4.5. Otras cuestiones éticas.	29
Autonomía y consentimiento informado.	29
No maleficencia	29
5. Conclusión	29
Referencias bibliográficas.....	34

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto y propuesta de investigación

El personal sanitario juega un papel fundamental en el sistema de la salud de cualquier país. La demanda de profesionales sanitarios ha aumentado significativamente en los últimos años en muchos países, incluido España. Según la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) y la Comisión Europea, en su informe conjunto *Health at a Glance: Europe 2024*, se estimó que en el año 2022 existía un déficit de aproximadamente 1,2 millones de profesionales sanitarios (incluyendo médicos, enfermeros y matronas) en los países de la Unión Europea (pag. 13).

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) se presenta como una herramienta emergente con un gran potencial transformador. El crecimiento constante de sus aplicaciones ha generado un impacto considerable tanto en la vida cotidiana de las personas como en el funcionamiento de las organizaciones. Cada día, las empresas reconocen con mayor claridad las oportunidades que ofrece la IA para mejorar su competitividad y eficiencia.

Las capacidades de las nuevas tecnologías, en particular de la IA, resultan innegables. Estas superan las capacidades humanas en algunos aspectos técnicos como el procesamiento de grandes volúmenes de información y toma de decisiones con menores costes y una tasa de error reducida. Un ejemplo ilustrativo se produjo en 2016, cuando la empresa Foxconn, una proveedora de Apple y Samsung, sustituyó al 55% de su plantilla, aproximadamente 60.000 trabajadores, mediante la incorporación de sistemas automatizados en una de sus fábricas (El País, 2016). Mas recientemente, en 2024, Sundar Pichai, CEO de Google, anunció dos rondas de despidos empleados. Una de ellas consistió en la eliminación del 10% de los puestos de gestión, incluyendo cargos de nivel directivo y vicepresidencias, como un parte de una estrategia de reestructuración destinada a mejorar la eficiencia organizativa. Aunque no se indicó de forma explícita que dichos puestos serían reemplazados por el sistema de IA, esta medida coincidió con un amplio despliegue de tecnologías de IA en los procesos de atención al cliente y comercialización de publicidad (MSN, 2024).

El uso de la IA ha comenzado a ser cada vez más común, incluso en el ámbito de la salud. Su aplicación en medicina está en constante crecimiento, impulsada por la creciente complejidad y volumen de los datos sanitarios. Actualmente, diversos tipos de IA ya están siendo utilizados por aseguradoras, proveedores de servicios médicos. Las principales categorías incluyen la formulación de diagnósticos y recomendaciones de tratamiento, así como la automatización de

tareas administrativas. Anqué existen numerosos casos en los que la IA puede desempeñar ciertas funciones médicas tan bien o incluso mejor que los profesionales humanos, diversos factores relacionados con la implementación impedirán la automatización generalizada de estos empleos en el corto y mediano plazo. Asimismo, se plantean importantes cuestiones éticas en torno al uso de la IA en el cuidado de la salud (Davenport & Kalakota, 2019). La nueva tecnología tiene una especial relevancia porque permite procesar y analizar datos médicos para mejorar la gestión sanitaria. Además, facilita la realización de diagnósticos y podría incluso mejorar el estado de salud de los pacientes. La IA tiene aplicación potencial en múltiples ámbitos de la medicina, como la gestión hospitalaria, el análisis de imágenes médicas, el diagnóstico clínico, los tratamientos farmacológicos, la genética o el desarrollo de prótesis, entre otros. En el campo de los cuidados paliativos, la IA puede abrir nuevas oportunidades para mejorar la atención integral a los pacientes, garantizando su bienestar y calidad de vida en el tramo final de su existencia.

En este sentido, La aplicación de la IA en los cuidados paliativos puede aportar diversos beneficios a los pacientes, especialmente en el contexto actual de escasez de profesionales sanitarios. Sin embargo, su integración en este ámbito suscita múltiples debates relacionados con su utilidad real, los dilemas éticos que conlleva y sus implicaciones en la atención al final de la vida. Por lo tanto, El presente trabajo tiene como objetivo explorar las posibilidades de uso de la IA en los cuidados paliativos, analizando sus beneficios potenciales, los retos asociados a su implementación y las principales problemáticas éticas que plantea.

1.2. Justificación del tema y objetivo

Según el Atlas Mundial de Cuidados Paliativos, elaborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Worldwide Hospice Palliative Care Alliance (WHPCA), más de 60 millones de personas necesitan Cuidados Paliativos cada año, pero solo 12% de ellas pueden acceder a este tipo de servicio (Worldwide Hospice Palliative Care Alliance & World Health Organization, 2020). En España, según datos de la Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL), se estima que entre 300.000 hasta 370.000 personas requieren atención paliativa cada año. Sin embargo, solo 40% de los pacientes que necesitan cuidados paliativos especializados acceden de forma efectiva a estos servicios. Como consecuencia, miles de ciudadanos que enfrentan una enfermedad avanzada o se encuentran en la fase final de su vida no reciben una atención paliativa integral. Ante esta la realidad, y con motivo del Día Mundial de los Cuidados Paliativos celebrado en 2024, SECPAL hizo un llamamiento a los gobiernos, a los profesionales sanitarios y a la sociedad en general, subrayando la necesidad de reconocer

e identificar las necesidades paliativas, promover su acceso equitativo, abordar la falta de formación especializada, garantizar la disponibilidad de medicamentos esenciales y fomentar la colaboración internacional para el desarrollo de políticas basadas en la evidencia científica. Asimismo, se destacó la importancia de integrar los cuidados paliativos en todos los niveles del sistema de salud, como parte fundamental de una atención sanitaria digna, humanizada y centrada en el paciente (SECPAL, 2024).

En este contexto, este estudio se enmarca en la actual tendencia de desarrollo de la IA y tiene como objetivo explorar su utilización como herramienta de apoyo para mejorar la atención en cuidados paliativos, en línea con el llamamiento realizado por SECPAL. Se analizarán no solo los beneficios que la IA puede aportar en este ámbito, sino también las posibles áreas de aplicación y los desafíos que aún generan debate, como los retos técnicos, éticos y organizativos.

Dado el alcance y las particularidades de la temática, el enfoque de este trabajo se limitará al contexto occidental, ya que un análisis a escala global implicaría una complejidad mayor debido a la diversidad cultural, social y religiosa presente en distintas regiones del mundo. Por tanto, se prioriza un entorno sociocultural más homogéneo que permita una reflexión más precisa y aplicable a los sistemas sanitarios de referencia en Europa y otros contextos comparables.

1.3. Metodología y estructura

El presente TFG constituye una investigación basada en una metodología de revisión bibliográfica, cuyo objetivo principal es analizar estudios e investigaciones recientes relacionados con la aplicación de la IA en el ámbito de los Cuidados Paliativos.

La estructura del trabajo se articula en torno a tres ejes fundamentales: En primer lugar, se lleva a cabo una recopilación y análisis de literatura científica proveniente de bases de datos académicas, así como de obras especializadas de autores reconocidos en el área de estudio. En segundo lugar, se revisan y estudian los datos actuales y casos reales, con el fin de identificar patrones, lecciones aprendidas y posibles áreas de mejora. En tercer lugar, se evalúan los principales riesgos, limitaciones y desafíos éticos que plantea la integración de tecnologías basadas en IA en contextos clínicos especialmente sensibles, como lo son los cuidados paliativos

El desarrollo del trabajo comienza con una revisión teórica de los conceptos fundamentales tanto de los Cuidados Paliativos como de la Inteligencia Artificial, con el objetivo de proporcionar una base conceptual sólida. Posteriormente, se examinan las aplicaciones actuales de la IA en el ámbito sanitario, destacando aquellas que presentan un mayor potencial para su implementación en el área de los Cuidados Paliativos. Finalmente, se analizan los retos prácticos y éticos que deben ser considerados para una aplicación responsable, segura y efectiva de estas tecnologías en el cuidado de las personas al final de la vida.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Cuidados paliativos

2.1.1. La actitud del hombre frente a la muerte.

A largo de la historia, la actitud del ser humano frente a la muerte no ha sido siempre la misma (Ariès, 2000). Durante la alta Edad Media, existía la llamada muerte doméstica, donde el moribundo, consciente de su próximo deceso, invitaba a sus seres queridos a reunirse alrededor de su lecho y realizaba el llamado rito de la habitación. Este consistía en facilitar una buena muerte, entendida como aquella en la que la persona moribunda disponía de tiempo para prepararse espiritualmente, confesarse y despedirse de sus allegados. Posteriormente, en la baja Edad Media surgió el concepto de la muerte de uno mismo, caracterizada por una mayor preocupación por la idea del juicio final, la preocupación por identificar las sepulturas y así poder ser enterrados junto a los seres queridos, por el purgatorio y la salvación. En este periodo, la religión tenía un papel central que era la preparación para la salvación, algo más importante que la lucha contra la enfermedad (Ariès, 1983).

A partir del siglo XIX, se impuso una nueva concepción conocida como la muerte del otro, caracterizada por una creciente preocupación por la pérdida del ser querido, acompañada de expresiones públicas de duelo y del inicio del culto a los cementerios. Esta etapa otorgaba un papel central a la dimensión emocional y simbólica de la muerte dentro del entorno familiar y social (Álvarez, 1999).

Tras la Primera Guerra Mundial, comenzó un proceso de transformación que derivó en lo que se ha denominado la muerte prohibida. En este nuevo paradigma, la muerte fue progresivamente apartada de la vida cotidiana, convertida en un tema tabú y ocultada del discurso social (Gala León, 2002). Dejó de tener lugar en el hogar para trasladarse al ámbito hospitalario, donde fue tratada como un evento clínico y, a menudo, como un fracaso médico.

Este cambio propició que muchas personas murieran en soledad, alejadas de sus familias y desprovistas del acompañamiento humano y ritual que tradicionalmente rodeaba el proceso de morir.

En las sociedades contemporáneas, altamente tecnificadas, la actitud del ser humano frente a la muerte ha cambiado de manera significativa. A diferencia de épocas anteriores, en las que la muerte era asumida como un proceso natural y socialmente integrado, hoy tiende a percibirse como un acontecimiento incómodo, medicalizado y oculto, separado de los rituales tradicionales de duelo. Este fenómeno, denominado por algunos autores como *muerte invertida* (Ariès, 1983), refleja una transformación profunda en la manera en que la sociedad actual percibe la muerte: se trata como un hecho anormal, repentino y del que se intenta escapar.

Ante esta realidad, diversos pensadores y profesionales de la salud han señalado la necesidad de recuperar una visión más humanizada del final de la vida. En este contexto, los cuidados paliativos surgen como una respuesta concreta al modelo de la “muerte prohibida”. Su objetivo es devolver la dignidad al proceso de morir, centrando la atención en el bienestar físico, emocional, social y espiritual del paciente y su familia, más allá de la mera prolongación de la vida a cualquier costo (M. Ignacia del Rio y Alejandra Palma, 2013).

2.1.2. *Cuidados Paliativos, su origen y la expansión internacional.*

El concepto de **hospicio** tiene su origen en la palabra latina **Hospitium**, que inicialmente designaba el sentimiento cálido experimentado entre huésped y anfitrión y luego el lugar físico donde este sentimiento se experimentaba. La versión griega de lo mismo fue xenodochium, y alrededor del siglo IV este término comenzó a utilizarse en el mundo cristiano para referirse a los espacios destinados a la acogida de viajeros y peregrinos, y, con el tiempo, también para atender a los enfermos y moribundos (Saunders, 2004).

Sin embargo, la mayoría de estos hospicios desaparecieron con la llegada de la Reforma Protestante. No fue hasta el siglo XIX cuando el término resurgió con un nuevo significado, centrado específicamente en el cuidado de personas al final de la vida. Este renacimiento se manifestó por primera vez en 1842 en Francia, con la fundación de los denominados *Hospices des Incurables* o *Calvarios*, concebidos como espacios de atención compasiva para enfermos terminales (Saunders, 2004).

Posteriormente, en 1967, se consolidó el movimiento moderno de hospicios con la fundación del St. Christopher’s Hospice en Londres, dirigido por Saunders (2004). Los resultados de esa

institución lograron demostrar que el buen control de síntomas, una adecuada comunicación y el acompañamiento emocional, social y espiritual logran mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes en situación terminal y la de sus familiares.

El origen etimológico más probable de la palabra paliativo proviene del término latino *pallium*, que significa manto o cubierta, haciendo alusión al acto aliviar los síntomas o el sufrimiento. En francés, se usaba la palabra *hospice* como sinónimo de hospital. Por eso, Balfour Mount acuñó el término Cuidados Paliativos en lugar de *hospice* para ser utilizado en Canadá para evitar posibles confusiones. En Inglaterra, por su parte, se consolidó el uso del término Medicina Paliativa, que fue reconocida como una subespecialidad de la medicina en 1987 (Mount, Scott & Cohen, 1993).

En 1980, la Organización Mundial de la Salud (OMS) incorporó oficialmente el concepto de Cuidados Paliativos y promovió su inclusión como parte de programa de control de Cáncer (REDPAL, 2023). La definición de los Cuidados Paliativos de OMS (2020) es: “Los cuidados paliativos constituyen un planteamiento que mejora la calidad de vida de los pacientes (adultos y niños) y sus allegados cuando afrontan problemas inherentes a una enfermedad potencialmente mortal. Previenen y alivian el sufrimiento a través de la identificación temprana, la evaluación y el tratamiento correctos del dolor y otros problemas, sean estos de orden físico, psicosocial o espiritual”.

Actualmente, la palabra *Hospice* se utiliza comúnmente en Gran Bretaña y Estados Unidos. El término Medicina Paliativa hace referencia, fundamentalmente, a la labor específica de los médicos dedicados a esta disciplina, mientras Cuidados Paliativos es un concepto más amplio que abarca la intervención de un equipo interdisciplinario, en el que participan, además de los médicos, profesionales como psicólogos, enfermeras, asistentes sociales, terapeutas ocupacionales y representantes de la pastoral (Clark & Centeno, 2006).

En las últimas décadas, los cuidados paliativos han evolucionado significativamente en los cinco continentes. En Gran Bretaña, desde la fundación del St. Christopher's Hospice, se ha logrado una cobertura económica y asistencial cada vez mayor. Durante la década de 1970, los servicios estaban centrados principalmente en la atención institucional tipo *hospice*, pero en los años 80 se extendieron a la atención domiciliaria. Inicialmente, estos hospicios se financiaban mediante donaciones, aunque a partir de la década de 1990 comenzaron a recibir apoyo económico por parte del gobierno. (Higginson, 2005).

En Estados Unidos, se inauguró el primer hospice en Bradford, Connecticut en 1974. A diferencia del modelo británico el desarrollo de los cuidados paliativos en este país ha estado predominantemente centrado en la prestación de servicios domiciliarios (Morrison et al. 2005).

En Europa, los Cuidados Paliativos se empiezan a desarrollar a finales de los años 70. a mediados de los 80, se incorporaron al movimiento países como Italia, España, Alemania, Bélgica, Holanda, Francia y Polonia. Al final de los 90 esta atención especializada también comenzó a establecerse en algunos países de América Latina, como Argentina, Colombia, Brasil y Chile (Centeno, 1997).

Los cuidados paliativos surgieron inicialmente como un movimiento médico-social no alineado con la medicina académica, a la que criticaban por centrarse demasiado en la enfermedad y no en el sufrimiento de las personas. Con el tiempo, este enfoque fue ganando legitimidad, hasta ser aceptado por los principales centros académicos internacionales y reconocido a nivel mundial. En la actualidad, existen numerosas asociaciones internacionales dedicadas a los cuidados paliativos, así como revistas científicas especializadas y una creciente producción investigadora en el ámbito académico (Casarett, 2005).

En España, la primera Unidad de Cuidados Paliativos compuesta por un equipo interdisciplinario y con atención domiciliaría se estableció en 1987 en el Hospital de la Santa Creu de Vic, en Barcelona (Centeno, 1997). En 1992, se constituyó la Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL). En 2021 se contabilizaban 0,8 equipos de cuidados paliativos por cada 100.000 habitantes en el país. Sin embargo, según datos de SECPAL, España continúa en una situación de déficit en este ámbito, ya que se estima que entre el 40% y el 60% de los pacientes con enfermedades avanzadas o en situación de final de vida no reciben la atención integral que necesitan (Sociedad Española de Cuidados Paliativos, 2024).

2.1.3. Componentes esenciales en Cuidados Paliativos

Enfermedad terminal

La guía de Cuidados Paliativos de la Sociedad Española de Cuidados Paliativos (1993) define los elementos fundamentales que caracterizan una **enfermedad terminal** de la siguiente manera:

- Presencia de una enfermedad avanzada, progresiva, incurable.
- Falta de posibilidades razonables de respuesta al tratamiento específico.

- Presencia de números problemas o síntomas intensos, múltiples, multifactorial y cambiantes.
- Gran impacto emocional en paciente, familia y equipo terapéutico, muy relacionado con la presencia, explícita o no, de la muerte.
- Pronóstico de vida inferior a 6 meses.

En esta situación, el enfermo y su familia requieren una atención de soporte integral, a la cual debemos responder adecuadamente. (Pág. 4)

Objetivo de la medicina paliativa.

El objetivo de la medicina paliativa es el control de los síntomas para mejorar el bienestar de la persona, no se trata de curar la enfermedad. El control eficaz de los síntomas se convierte en la prioridad. La fase terminal de cualquier enfermedad presenta complicaciones que requieren una respuesta constante y empática por parte del equipo sanitario. Con este contexto, se busca ofrecer una atención integral y compasiva, garantizado que el paciente transite esta etapa con el menor sufrimiento posible y con el máximo respeto por su dignidad (Sociedad Española de Cuidados Paliativos, 1993, p. 5).

Bases de los cuidados paliativos.

Las bases de intervención en cuidados paliativos en pacientes en fase terminal se sustentan en los siguientes principios:

- Atención integral de todos los aspectos de la salud como físicos, emocionales, sociales y espirituales.
- El enfermo y la familia son la unidad de tratar. La familia es núcleo fundamental del apoyo al enfermo que requiere medidas específicas de ayuda y educación.
- La promoción de la autonomía y la dignidad del enfermo como ejes centrales en la toma de decisiones terapéuticas.
- Concepción terapéutica activa, incorporando una actitud rehabilitadora y activa que nos lleve a superar el “no hay nada más que hacer”.
- Crear ambiente de respeto, confort, soporte y comunicación, que influya de manera decisiva en el control de los síntomas (Sociedad Española de Cuidados Paliativos, 1993, pp. 5-6).

Instrumentos básicos.

- Control de síntomas: implica saber reconocer, evaluar y tratar adecuadamente los numerosos síntomas que pueden presentarse, ya que afectan directamente al bienestar del paciente. Es fundamental el manejo eficaz del dolor, la disnea, entre otros, y la promoción de la adaptación del enfermo a su situación.
- Apoyo emocional y comunicación: mantener una comunicación constante, clara y empática con el paciente, su familia y el equipo terapéutico es clave para ofrecer una atención humanizada y cohesionada.
- Organización flexible: se requieren cambios estructurales que faciliten el trabajo interdisciplinar y permitan una adaptación dinámica a los objetivos cambiantes del paciente.
- Trabajo en equipo especializado: es imprescindible contar con un equipo con formación específica en cuidados paliativos, que disponga también del apoyo necesario para afrontar el desgaste emocional que conlleva esta labor (Sociedad Española de Cuidados Paliativos, 1993, p. 6).

También se debe tener en cuenta los principios generales de control de síntomas:

- Evaluar antes de tratar, con el fin de evitar atribuir los síntomas únicamente al hecho de tener cáncer. Es necesario preguntarse por el mecanismo fisiopatológico concreto. Además de identificar la causa, se debe evaluar la intensidad del síntoma, su impacto físico y emocional, así como los factores que lo provocan o lo agravan.
- Explicar las causas de los síntomas en términos que el paciente pueda comprender, al igual que su familia. La comunicación clara facilita la comprensión del proceso y promueve la participación activa del paciente en su propio cuidado.
- Aplicar una estrategia terapéutica mixta, que contemple tanto la situación general de enfermedad terminal como el tratamiento específico de cada síntoma que presente el paciente.
- Monitorizar los síntomas mediante el uso de instrumentos de medida estandarizados y esquemas de registro adecuados. Una correcta monitorización permite clarificar los objetivos del tratamiento, sistematizar el seguimiento y mejorar el trabajo del equipo terapéutico.

- Prestar atención a los detalles, con el objetivo de optimizar el grado de control de los síntomas y minimizar los efectos secundarios adversos de las medidas terapéuticas aplicadas. Además, se recomienda adoptar una actitud de equipo frente al paciente y su familia basada en la escucha, la risa, la terapia ocupacional, el contacto físico, entre otros. Estas actitudes y conductas adecuadas ayudan a disminuir la sensación de abandono e impotencia del paciente, y elevan el umbral de percepción del dolor (Sociedad Española de Cuidados Paliativos, 1993, pp. 6-7).

2.1.4. Desafíos actuales en Cuidados Paliativos

El acceso a cuidados paliativos continúa siendo limitado en muchas regiones, especialmente en los países de ingresos bajos. Además, la disponibilidad de servicios sigue siendo insuficiente incluso en países desarrollados; en España, por ejemplo, aún faltan recursos para dar una respuesta adecuada a las necesidades de la población. El mapa de servicios de cuidados paliativos en el mundo, publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2020 y correspondiente a datos de 2017, refleja con claridad esta desigualdad global. A este problema se suma la falta de formación profesional específica en muchas zonas, donde los cuidados paliativos aún no reciben la atención ni la importancia necesarias dentro de los sistemas sanitarios (Worldwide Hospice Palliative Care Alliance & World Health Organization. (2020).

Una barrera importante para considerar es la diferencia en las percepciones sobre la muerte en diversas culturas, lo que requiere una comprensión profunda y respetuosa por parte de los profesionales (RedPAL, 2022). Los cuidados paliativos se centran en la persona, no solo en la enfermedad; por ello, requieren una atención holística que incluya incluso la dimensión espiritual. Comprender las creencias, experiencias y valores de cada paciente y su familia mejora significativamente la calidad de la atención. Recordemos que la religión jugó un papel importante en la forma de entender la muerte en épocas pasadas (Ariès, 2010).

Además, es fundamental tener en cuenta cuestiones éticas esenciales, tales como el respeto a la autonomía del paciente, el principio de no maleficencia y la justicia en la distribución de los recursos disponibles para cuidados paliativos.

2.2. Inteligencia artificial

Explicar qué es la IA puede resultar complicado, ya que existen distintas definiciones. Rouhiainen (2018) intenta simplificar definiendo la IA como “la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana” (pág. 17). De forma

algo más compleja, la IA es “la capacidad de las máquinas para usar algoritmo, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano” (pág. 17).

Según la definición del Diccionario de la Real Academia (2025), la IA es la “disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico”.

En los siguientes apartados, profundizaremos en la IA, abordando su historia, tipos y aplicaciones en el mundo real.

2.2.1. Orígenes y evolución histórica de la IA

Aunque la IA pueda parecer un concepto moderno, en realidad ha estado presente desde hace mucho tiempo. Profundizar en la historia del desarrollo de la IA nos permite comprender mejor su concepto, los algoritmos, las aplicaciones y su utilidad, que se tratarán en las siguientes secciones de este trabajo. La idea de crear máquinas que imiten la inteligencia humana ya aparecía en mitos y leyendas de la antigüedad.

No obstante, fue a partir de mediados del siglo XX, cuando se comenzó a investigar su verdadero potencial. Incluso antes de la aparición de las computadoras, se propusieron métodos matemáticos para clasificar muestras experimentales. Por ejemplo, en 1936 Fisher propuso un método para clasificar muestras pertenecientes a dos posibles clases de flores, basado en un conjunto de datos experimentales. Este problema planteado por Fisher es hoy conocido como un problema clásico de IA denominado aprendizaje supervisado.

Ese mismo año, Alan Turing, considerado uno de los padres de la ciencia de la computación, publicó el concepto de la Máquina de Turing, un modelo teórico capaz de realizar cualquier cálculo mediante la ejecución de un programa. Este concepto fue revolucionario en su época y sentó las bases para el desarrollo de la computación moderna en las décadas siguientes.

En 1943, McCulloch y Pitts presentaron su modelo de neuronas artificiales que representaba de manera simplificada el funcionamiento de las neuronas biológicas y demostraban que podían realizar cálculos lógicos. Este modelo planteaba la neurona como unidad básica, con entradas binarias, y era capaz de representar funciones lógicas como AND, OR y NOT. Fue el primer intento de analizar el poder computacional y el funcionamiento de una red neuronal. Aunque el objetivo principal era ayudar a comprender el funcionamiento de la mente humana, su trabajo

fue seminal para la inteligencia artificial, sentando las bases tanto de la IA como del Deep Learning.

McCarthy en 1956, acuñó el término “*inteligencia artificial*” e impulso el primer lenguaje de programación de IA, LISP en la década 1960.

En 1964, Weizenbaum desarrolló en el laboratorio de IA del MIT el primer programa informático de procesamiento de lenguaje natural con interacción humana, llamado Eliza. El científico quedó sorprendido al ver la cantidad de personas que atribuían cualidades humanas al programa. Aunque su intención era demostrar la superficialidad de la interacción entre máquinas y personas, probablemente evidenció que muchas personas imaginaban empatía y comprensión en la conversación con el programa.

En 1997, la supercomputadora de IBM, Deep Blue, venció al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov (Campbell, Hoane & Hsu, 2002). En 2011, Apple lanza Siri, un asistente virtual con voz (McDonough, 2025). En 2014, el programa computacional Eugene pasó la prueba de Alan Turing, un prueba diseñada en 1950 para evaluar si una máquina puede engañar a humanos haciéndose pasar por una persona (Warwick, 2014).

En 2016, el programa de DeepMind, AlphaGo, venció a Lee Sodol, campeón mundial de Go en cinco partidas (Silver et al. 2016). Más recientemente, la compañía OpenAi lanza el famoso ChatGPT, una aplicación de *Chatbot IA* entrenado para mantener conversaciones y responder a preguntas (Higuera, 2024).

2.2.2. *La IA en la era de los datos.*

Los datos son el nuevo petróleo es una frase muy conocida en la comunidad tecnología (Rouhiainen, 2018). Hoy día, las empresas más poderosas del mundo son las que tienen acceso a grandes cantidades de datos. En la lista de las compañías con mayor capitalización a finales de 2024, la mayoría pertenecen al sector tecnológico, lo cual está estrechamente relacionado con la gestión de datos, tanto en cantidad como en calidad (Ventura, 2024). Con el desarrollo de internet, tenemos una gran cantidad de datos disponibles para usar. Lógicamente, la IA aprovecha los datos disponibles para su aprendizaje.

Los datos se pueden dividir en datos estructurados y no estructurados. Los datos no estructurados son más abundantes y pueden ser de muy diversa naturaleza: multimedia, imágenes, audio, datos de sensores, textos, etc. Estos datos no se almacenan en formatos de bases de datos tradicionales, lo que dificulta su gestión. El análisis de estos datos puede generar

múltiples beneficios para la sociedad, como mejorar opciones médicas, el control del tráfico o el acceso a la educación. Gracias a la IA, el proceso de análisis de datos se vuelve más rápido y eficiente (Rouhiainen, 2018).

La ciencia de datos es un término general que se refiere al conjunto de técnicas utilizadas para extraer conocimientos e información a partir de los datos. Fue acuñado por Cleveland en 2001 para describir una disciplina académica que une estadística, negocios e informática. Los equipos que trabajan en proyectos de IA manejan datos de todo tipo, tanto en grandes volúmenes (big data) como en cantidades más reducidas. En el caso del big data, el análisis en tiempo real es fundamental para procesar datos también en tiempo real. El big data está ayudando a las empresas a optimizar sus operaciones. La IA utiliza los datos como materia prima; sin ellos, los algoritmos de aprendizaje y la creación de patrones no serían eficaces.

Además, se requiere la figura del científico de datos, encargado de desempeñar numerosos roles técnicos relacionados con los datos: encontrarlos, interpretarlos y gestionarlos. Posteriormente, construye modelos matemáticos basados en esos datos. El equipo de ciencia de datos cumple dos funciones clave: primero, partir de un problema para resolverlo mediante el uso de datos; segundo, utilizar esos datos para extraer conocimientos e inteligencia a través del análisis. (Panesar, 2021)

2.2.3. La aplicación de IA en el mundo hoy.

La IA se puede aplicar en casi todas las situaciones. La IA desempeña un papel fundamental en la transformación digital y sostenible en diversos sectores, impulsando la eficiencia, la renovación y la toma de decisiones. Entre los sectores beneficiados por la IA se encuentran: la salud, fianzas, educación, agricultura, energía, logística y transporte, comercial, entre otros.

Amstrong (2016) mostró que la aplicación de la IA está creciendo rápidamente en múltiples áreas, entre los usos más destacados se encuentran el conocimiento de imágenes estáticas, clasificación y etiquetado, el mejoramiento del desempeño de la estrategia algorítmica comercial, el procesamiento eficiente y escalable de datos de pacientes. La IA también se aplica en el mantenimiento predictivo en diferentes sectores de industriales, la detección y clasificaciones de objetos, la distribución de contenido en las redes sociales y la protección contra amenazas de seguridad cibernética.

2.2.4. *La ética en la ciencia de datos e Inteligencia Artificial*

La ética en la ciencia de datos es una rama fundamental de la ética aplicada que cobra cada vez más relevancia en un mundo donde los datos influyen directamente en la toma de decisiones y en el desarrollo tecnológico. Esta dimensión ética aborda cuestiones clave como la privacidad, la transparencia, la justicia algorítmica, la propiedad de los datos, la seguridad y la forma en que estos se recopilan, comparten y utilizan. La reflexión ética en este ámbito puede organizarse en tres grandes áreas. En primer lugar, la **ética de los datos**, que se enfoca en la generación, recopilación, uso, propiedad, seguridad y transferencia de los datos. En segundo lugar, la **ética de la inteligencia** que aborda los resultados o productos derivados del análisis predictivo, desarrollados a partir del uso de datos. Por último, la **ética de las prácticas**, que examina la dimensión moral de las innovaciones tecnológicas y los sistemas emergentes que se desarrollan a partir de los datos (Panesar, 2021, p. 210).

En conjunto, la ética en la ciencia de datos nos recuerda que detrás de cada dato hay una persona, y que las decisiones basadas en datos deben respetar la dignidad humana, evitar sesgos y promover un uso justo y equitativo de la tecnología (UNESCO, 2023).

3. LA APLICACIÓN DE IA EN LOS CUIDADOS PALIATIVOS

3.1. La aplicación del IA en el mundo de la salud

El rápido desarrollo de la IA y su potencial aplicación en múltiples sectores ha generado numerosos debates, especialmente en el ámbito de la salud. Uno de los temas más discutidos en la actualidad es si los médicos asistidos por IA llegarán a reemplazar completamente a los médicos humanos en un futuro cercano.

Lo cierto es que la creciente disponibilidad de datos sanitarios, junto con la capacidad de análisis masivo que ofrecen el big data y el aprendizaje automático, ha facilitado aplicaciones exitosas de la IA en este sector. Hoy en día, tanto los pacientes como los profesionales de la salud generan una enorme cantidad de información: desde los datos recogidos por dispositivos personales como móviles o relojes inteligentes, hasta registros clínicos digitales, imágenes médicas o historiales en papel que se digitalizan. A pesar de estos avances, es poco probable que la IA llegue a sustituir por completo a los profesionales médicos. Más bien, la tendencia apunta a una colaboración entre humanos y máquinas, en la que la IA actúe como herramienta de apoyo para mejorar los diagnósticos, personalizar tratamientos, detectar patrones complejos y optimizar la toma de decisiones clínicas (Panesar, 2021).

En este contexto, el aprendizaje automático y otras ramas de la IA están transformando la industria sanitaria al mejorar la eficiencia, la precisión y la experiencia del paciente, sin reemplazar el juicio clínico ni la empatía humana que caracterizan la práctica médica. La siguiente figura ilustra cómo los datos fluyen entre el paciente y los profesionales de la salud, y cómo la IA interviene en este proceso, aportando valor en distintas etapas de la atención médica.

Panesar (2021) destaca varias áreas clave donde la IA está teniendo un impacto significativo o promete un gran potencial en el ámbito sanitario:

Predicción: Ya existen tecnologías que utilizan datos en tiempo real para monitorear y predecir brotes de enfermedades. Un ejemplo destacado es MILTON, una herramienta desarrollada por AstraZeneca que emplea IA para detectar biomarcadores y anticipar el desarrollo de enfermedades antes incluso de que sean diagnosticadas clínicamente (Garg et al. 2024).

Diagnóstico: En un futuro próximo, la combinación del análisis genómico con algoritmos de aprendizaje automático permitirá evaluar con mayor precisión el riesgo individual de desarrollar ciertas enfermedades. Esto facilitará tratamientos más personalizados, como la farmacogenética, que adapta la medicación en función del perfil genético de cada paciente (Lesko & Schmidt, 2012).

Tratamiento personalizado y modificación de conducta: La atención médica personalizada no solo aborda la enfermedad, sino que también puede promover cambios positivos en el comportamiento del paciente. Panesar pone como ejemplo Gro Health, una terapia digital para la diabetes que ofrece educación y soporte personalizado en áreas como nutrición, actividad física, sueño y salud mental. Esta aplicación ha demostrado resultados alentadores, mejorando la salud mental de los usuarios y reduciendo niveles de estrés y ansiedad (Hanson et al. 2025).

Descubrimiento de medicamentos: La IA está transformando las etapas iniciales del desarrollo farmacéutico, desde la selección de compuestos hasta la predicción de la tasa de éxito de nuevos fármacos. Esto hace que el proceso sea mucho más rápido y eficiente en comparación con los métodos tradicionales. Además, se están desarrollando tratamientos denominados “terapias digitales”, que no requieren fármacos, sino que recopilan datos del paciente para ofrecer soluciones personalizadas en nutrición, actividades diarias y rutinas que ayudan a controlar la enfermedad. Por ejemplo, el programa Low Carb, que está diseñado para ayudar a personas con diabetes tipo 2 a cambiar sus hábitos a largo plazo, utilizando principios de psicología del comportamiento y tecnología para lograr un mayor impacto (Summers & Curtis, 2020). Otro

ejemplo reciente y relevante es el desarrollo de la vacuna contra el COVID-19 por Pfizer. Gracias a innovaciones en IA, como *Smart Data Query* (SDQ), los científicos de Pfizer pudieron acelerar el análisis de datos, reduciendo el tiempo de los ensayos clínicos de 30 días a tan solo 22 horas, lo que representó un avance sin precedentes (Pfizer, 2021).

Cuidados de seguimiento: Uno de los grandes retos en salud es mantener a los pacientes estables una vez que regresan a casa tras un tratamiento hospitalario. Los asistentes digitales de salud constituyen una solución eficaz para supervisar el uso de medicamentos, consultar síntomas y mantener la comunicación constante con los profesionales sanitarios, facilitando así un seguimiento continuo y personalizado (Summers & Curtis, 2020).

La IA tiene un enorme potencial de aplicación en la industria de la salud. Algunas de estas aplicaciones ya existen y han demostrado resultados evidentes, mientras que otras están comenzando a desarrollarse y consolidarse. La proliferación de dispositivos conectados, como *wearables* y sensores inteligentes, está facilitando la implementación actual y futura de soluciones basadas en IA. No obstante, junto con estas oportunidades surgen importantes cuestiones relacionadas con la ética, la privacidad y la gobernanza de los datos. Estos desafíos son reales y están siendo objeto de debate y regulación en distintos ámbitos. En la siguiente sección de este estudio, profundizaremos en estos aspectos clave para entender mejor su impacto y las medidas necesarias para abordarlos.

3.2. Tecnología basada en IA en cuidados paliativos

La tecnología basada en IA ofrece nuevas oportunidades tanto para la industria de la salud en general como, de manera particular, para los cuidados paliativos. Gracias a sus avanzados algoritmos de análisis, la IA puede proporcionar sugerencias para diagnósticos, intervenciones médicas, perspectivas clínicas y estrategias de tratamiento personalizadas. Bork-Zalewska (2024) realizó un estudio sobre la aplicación de IA en cuidados paliativos y destacó las áreas claves. La IA ayuda a predecir la mortalidad de los pacientes analizando sus datos médicos, lo que facilita la toma de decisiones informadas por parte de los profesionales y los propios enfermos. Esto permite diseñar planes de tratamiento más efectivos para el control de síntomas y evita la administración de tratamientos innecesarios, optimizando así los recursos y la calidad de vida del paciente. Una de las grandes ventajas de la IA es su capacidad para apoyar decisiones en tiempo real, lo que resulta fundamental en situaciones donde la respuesta rápida es crucial. Aunque la IA se utiliza principalmente para predecir la mortalidad, su aplicación se está ampliando progresivamente hacia otros tipos de pronósticos, como la identificación

temprana de la fase de cuidados paliativos, la predicción de síntomas invisibles o del delirium. Además, la IA está empezando a desempeñar un papel como herramienta comunicativa y formativa, así como un soporte para la toma de decisiones clínicas. Si bien la mayoría de estas aplicaciones han mostrado resultados positivos, la capacidad de la IA para comunicarse eficazmente con pacientes y familias sigue siendo un aspecto en discusión y mejora.

3.2.1. Predicción de la mortalidad.

La aplicación de la IA en cuidados paliativos ya está en práctica en algunas fases iniciales, especialmente en países como Estados Unidos. Allí se están desarrollando herramientas de intervención basadas en IA, conocidas como “*nudges*”, que ayudan a los profesionales sanitarios a identificar a los pacientes que podrían beneficiarse de conversaciones sobre la planificación del final de la vida (Manz et al. 2020). En estos casos, la IA utiliza datos procedentes de registros de salud y emplea algoritmos de aprendizaje automático para predecir la mortalidad a corto plazo. Los resultados obtenidos hasta ahora sugieren que estos “*nudges*” tienen un potencial significativo para mejorar la identificación de pacientes que necesitan cuidados paliativos. Sin embargo, su eficacia es limitada en grupos de alto riesgo y su rendimiento en otros entornos sanitarios es incierto debido a la falta de validación externa. Para que estas herramientas puedan implementarse con mayor confianza y eficacia, es necesario realizar más estudios que validen su aplicación en diferentes contextos y centros de salud. Además, actualmente los “*nudges*” están mayoritariamente centrados en pacientes con cáncer, por lo que se requiere ampliar la investigación para incluir otras enfermedades graves que también demandan cuidados paliativos.

3.2.2. Identificación de las fases en Cuidados Paliativos.

En el ámbito de los cuidados paliativos, la identificación de la fase en la que se encuentra el paciente es clave para ofrecer una atención adecuada. Sandham (2022) usó el modelo de cuatro fases que estaba usando en Australia: estable, inestable, de deterioro y terminal. La IA ha demostrado ser eficaz en la predicción de estas fases, permitiendo una intervención más oportuna y personalizada.

Gracias al desarrollo de dispositivos móviles y relojes inteligentes, es posible medir variables relacionadas con la movilidad del paciente, como el peso corporal, las calorías consumidas, el nivel de actividad física y la calidad del sueño. Los datos obtenidos por estos sensores, combinados con la información clínica disponible, permiten alimentar de forma continua el

perfil del paciente. Esta integración de datos representa un gran avance en la aplicación práctica de la IA en contextos reales.

Para Sandham, la cuestión ya no es si estas tecnologías se utilizarán en cuidados paliativos, sino cuándo y cómo se implementarán de forma efectiva y ética.

3.2.3. *Predicción de los síntomas invisibles.*

Desde 2015, en el Hospital Fukui (Japón), los científicos han estado investigando el uso de algoritmos de aprendizaje automático para predecir síntomas invisibles en pacientes con cáncer en cuidados paliativos. El objetivo del estudio era desarrollar una herramienta que ayudara a identificar síntomas difíciles de detectar, especialmente en pacientes con dificultades para comunicarlos (Shimada & Tsuneto, 2023).

En el estudio se recopilaron datos clínicos de 213 pacientes, que fueron clasificados en dos grupos: uno con síntomas visibles y otro con síntomas invisibles. Utilizando *RapidMiner* — una plataforma de aprendizaje automático—, se diseñó un modelo basado en árboles de decisión. Este modelo empleaba datos clínicos y síntomas observables para predecir la presencia de síntomas menos evidentes, como dolor, disnea, fatiga, somnolencia, ansiedad, delirio, consentimiento informado inadecuado y problemas espirituales.

Los resultados del modelo fueron comparables a las evaluaciones realizadas por profesionales de la salud, lo que demuestra su fiabilidad. Una de sus principales ventajas es su utilidad en pacientes que presentan dificultades para expresar sus síntomas. Además, este enfoque permite predecir síntomas complejos a partir de otros más fácilmente evaluables, lo cual simplifica el proceso diagnóstico frente a los métodos tradicionales.

No obstante, el modelo presenta algunas limitaciones, ya que fue validado únicamente en un grupo reducido de pacientes. Por ello, se requiere una ampliación del estudio a grupos de mayor tamaño y diversidad para confirmar su eficacia y escalabilidad en distintos contextos clínicos.

3.2.4. *Sistema de apoyo a la toma de decisiones.*

Los profesionales de la salud deben tomar decisiones clínicas constantemente, muchas de las cuales pueden tener consecuencias críticas. El uso de la IA puede ser un recurso valioso en este proceso, al proporcionar información adicional mediante análisis predictivos basados en

técnicas de *data mining* y analítica avanzada. De esta forma, los médicos pueden tomar decisiones más informadas y personalizadas en el tratamiento de cada paciente.

Concretamente, la IA puede asistir a los profesionales sanitarios en el diagnóstico de enfermedades, la planificación de tratamientos, la predicción de resultados clínicos y la gestión de la salud poblacional. Además, puede mejorar la calidad y eficiencia de la toma de decisiones médicas.

Una revisión sistemática realizada por Khosravi et al. (2024) sobre el uso de la IA en procesos clínicos concluyó que esta tecnología tiene un alto potencial para optimizar la toma de decisiones médicas. En esta línea, el estudio de Brin y sus colaboradores evaluó el rendimiento del modelo GPT-4V en tareas diagnósticas basadas en imágenes clínicas y resúmenes de texto. Los médicos evaluadores identificaron errores en el modelo al interpretar imágenes y justificar su proceso de decisión. Los resultados mostraron que la IA respondía con mayor precisión en escenarios donde los médicos no disponían de materiales de apoyo, pero obtenía peores resultados cuando los profesionales sí podían recurrir a recursos externos. El estudio concluye que, aunque los modelos de IA aún necesitan evaluaciones más rigurosas antes de su implementación clínica, poseen un gran potencial para complementar la labor médica, ampliando las capacidades diagnósticas y analíticas a partir de grandes volúmenes de datos (Brin et al. 2025).

3.2.5. Comunicación

Otra aplicación prometedora de la IA en el ámbito de la salud es su capacidad conversacional. Aunque tecnologías como Alexa o Siri ya han popularizado la interacción por voz, su aplicación en el contexto de los Cuidados Paliativos sigue siendo muy limitada.

El apoyo emocional es un componente esencial de los Cuidados Paliativos, y la IA podría contribuir mediante *chatbots* y robots conversacionales. Existen ya algunos desarrollos específicos, como **Mabu**, un robot creado por *Catalia Health*, diseñado para interactuar con pacientes con enfermedades crónicas. Mabu emplea IA para mantener conversaciones personalizadas y realizar seguimiento del estado de salud de los pacientes (Winn, 2019). No obstante, actualmente no está disponible en el mercado.

Es importante subrayar que la IA puede actuar como complemento, pero no como sustituto del personal sanitario. A pesar de su capacidad para procesar lenguaje natural, la IA carece de cualidades humanas fundamentales como la empatía, la intuición o la experiencia clínica. Estas cualidades resultan imprescindibles en la atención integral del paciente, especialmente para interpretar el lenguaje no verbal y responder con sensibilidad emocional. Dicho esto, en el ámbito general de la salud, la IA puede desempeñar tareas más simples, como la programación de citas, el envío de recordatorios para la renovación de recetas, el monitoreo de síntomas, la clasificación de su gravedad, la priorización de casos urgentes, el apoyo básico en salud mental o la asistencia en investigación médica. En situaciones más complejas, sin embargo, sigue siendo imprescindible la intervención directa de profesionales de la salud.

3.3. La aceptación de uso la IA en Cuidados Paliativos.

Las reacciones frente a la incorporación de la IA en el ámbito de la salud son diversas y complejas. Estas varían considerablemente según el perfil de las personas implicadas, siendo diferente la visión de los profesionales sanitarios respecto a la de los pacientes.

En esta parte del trabajo, se analizan las percepciones divididas en dos grandes grupos: Profesionales de la salud, quienes deben integrar la IA en sus prácticas clínicas, evaluar su utilidad y asumir la responsabilidad ética y técnica de sus decisiones. Pacientes, como receptores directos de una atención médica cada vez más influida por tecnologías basadas en IA.

Ambas perspectivas son esenciales para comprender los beneficios, las reservas y los retos que acompañan al uso de la IA en contextos asistenciales, especialmente en áreas sensibles como los cuidados paliativos.

3.3.1. La aceptación de los profesionales de la salud.

La aplicación de la IA en el sector de la salud en general tiene sus límites actualmente por diversos temas como la ética, los estándares y la regulación. Se observa una diversidad de opiniones entre los profesionales. Mientras un grupo la acepta por los beneficios que aporta, la mayoría no la acepta. La aplicación de la IA es algo nuevo, por eso encuentra una resistencia por parte de las personas, conocida como el sesgo del statu quo. El sesgo del statu quo es nuestra preferencia por no hacer algo diferente de lo que ya hacemos, lo cual ayuda a ahorrar recursos mentales en nuestra toma de decisiones (Samuel & Zeckhauser, 1988).

Una revisión de Lambert 42 estudios sobre la aceptación de la IA por parte de los profesionales indicó que los factores que influyen en sus actitudes son: la seguridad, la calidad de los datos, la sobrecarga de alertas, la especialidad y experiencia personal (Lambert et al. 2023). La seguridad es un factor importante. Aunque los sistemas de predicción basados en IA han demostrado mejores resultados que los sistemas tradicionales, su eficacia puede verse afectada cuando se utilizan datos de pacientes típicos. Cuando se presenta un caso más complicado, el resultado de la IA puede ser inadecuado y poner en peligro la seguridad del paciente. Además, la falta de datos puede generar resultados inválidos. Otro factor es la sensibilidad de las alertas. Muchas veces, los sistemas basados en IA son muy sensibles, lo que causa un fenómeno conocido como fatiga de alarmas. Cuando hay muchas alertas, disminuye la tasa de respuesta de los profesionales y aumenta el tiempo de respuesta. En consecuencia, puede verse afectada la seguridad del paciente. Se observa una diferencia de nivel entre los distintos grupos de especialidad. Curiosamente, quienes ya están utilizando IA tienden a tener una visión más negativa que los demás. Se necesita más estudio sobre la percepción de los profesionales frente a la IA y cómo esta se ve afectada. Factores humanos como la experiencia y la personalidad también afectan la aceptación de la IA. Los profesionales con más experiencia tienden a confiar más en sus conocimientos e ignorar las recomendaciones del sistema.

Además, según Lambert, los profesionales aceptarían la IA si esta pudiera reducir el tiempo y los recursos humanos. Actualmente, los estudios muestran un aumento del tiempo y del trabajo cuando se utiliza un sistema de *machine learning*. En cirugía, los médicos anticipan un aumento en el tiempo de operación y en el proceso de diagnóstico cuando se utiliza un robot asistido. En cuidados paliativos, aún falta un estudio sobre la actitud de los profesionales frente a la aplicación de IA.

3.3.2. *La aceptación de los pacientes.*

La actitud de los pacientes es un poco más positiva. Un estudio de Fritsch y sus colaboradores en Alemania con 452 personas reveló que el 53,18 % de ellas tiene una visión positiva y solo el 4,77 % tiene una visión negativa. Sin embargo, todos coinciden en que la IA debe utilizarse bajo el control de los profesionales (Fritsch et al. 2022).

Otro estudio con un grupo pequeño de pacientes en Cuidados Paliativos en Zúrich mostró que muchos de ellos se sienten interesados y optimistas respecto a las perspectivas de las tecnologías de salud digital. Sin embargo, expresan preocupación por la disminución de la

interacción humana en la atención médica, la seguridad de los datos y la falta de confianza en la IA (Wicki et al. 2024).

En general, los estudios sobre la aceptación de los pacientes en relación con la aplicación de IA llegan a la misma conclusión: el sistema basado en IA puede ser un complemento de la atención médica, pero no un sustituto. Además, los estudios se han realizado en grupos pequeños y se necesita más investigación sobre el tema. Un factor que influye en la actitud de los pacientes es la seguridad, el mismo que afecta la actitud de los profesionales.

4. LOS RETOS DE LA APLICACIÓN DE IA EN CUIDADOS PALIATIVOS

4.1. Datos fragmentados.

Existen muchos obstáculos que deben superarse para implementar la IA en el ámbito de la salud en general, y en los Cuidados Paliativos en particular. Actualmente, los datos están fragmentados y resulta difícil integrarlos. Por un lado, los pacientes recopilan información a través de teléfonos móviles y relojes inteligentes; por otro, los profesionales de la salud obtienen datos clínicos, demográficos y analíticos, lo que complica su combinación efectiva. Las historias clínicas, además, se encuentran dispersas y almacenadas en distintas bases de datos, por lo que es necesario digitalizarlas y organizarlas en un sistema accesible tanto para los pacientes como para los profesionales. Unificar datos procedentes de múltiples servicios de salud sigue siendo un desafío técnico y legal, ya que también implica regular y gestionar los permisos de acceso a dicha información. Una posible solución que se está explorando es el uso de redes de datos compartidas a través de plataformas en la nube, como Amazon Web Services, Microsoft Azure o Google Cloud. Esta opción parece más viable que intentar crear una base de datos única desde cero, y podría facilitar una aplicación más eficaz y segura de la IA en el sistema sanitario (Panesar, 2021).

4.2. La limitación de tecnología actual.

Aunque los *chatbots* tienen el potencial de ser herramientas útiles, actualmente presentan limitaciones significativas en cuanto a la precisión, integridad, fiabilidad y legibilidad de la información. Un estudio de Kim y colaboradores (2024) sobre la capacidad de *chatbots* como ChatGPT, Microsoft Bing Chat y Google Bard para distinguir entre los términos “*palliative care*”, “*supportive care*” y “*hospice care*” mostró que existen varios errores en las respuestas, y que las referencias utilizadas son poco confiables.

4.3. Privacidad de datos

Un gran desafío es la seguridad y el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales. Muchas instituciones de salud utilizan versiones antiguas de software que son vulnerables a ataques. Un caso famoso ocurrió en 2017, cuando un ciberataque con el *ransomware* llamado *WannaCry* afectó a 16 hospitales en Reino Unido (El tiempo, 2017). Recientemente, hubo otro ciberataque en Londres que provocó la cancelación de operaciones y el desvío de pacientes de emergencia a otros centros. Este ataque tuvo un impacto importante en los servicios, incluyendo transfusiones de sangre y la entrega de resultados de análisis médicos.

Junto con la seguridad de los datos, está el concepto de gobernanza de datos. Los datos médicos son personales y de difícil acceso. El público en general muestra preocupación por la privacidad de sus datos. Un estudio realizado en 2023 por MaClain et al sobre la visión de los estadounidenses respecto a la privacidad de datos reveló que el 42 % está muy preocupado por la posibilidad de que las empresas vendan su información sin su conocimiento; el 38 % teme el robo de identidad o de información personal, y el 15 % está preocupado por la vigilancia de sus actividades en línea. Respecto a la IA y la recolección de datos, el 55 % de los adultos considera inaceptable que los programas de IA usen datos para determinar quién puede recibir ayuda pública. El 48 % cree que es inaceptable que las redes sociales analicen el comportamiento de los usuarios para ofrecer contenido personalizado, y el 41 % no acepta que un altavoz inteligente analice para identificar quién está hablando. Entre quienes han oído hablar de la IA, el 70 % tiene poca o ninguna confianza en que las empresas usen la IA de forma responsable, y el 80 % cree que la información será utilizada de maneras que incomodan a las personas o que no fueron previstas originalmente.

4.4. Despersonalización en la atención personal

Algunos valores fundamentales de los Cuidados Paliativos son la empatía, la compasión y la atención centrada en el paciente (Sinclair & col, 2017). El uso de la IA genera preocupación por la posible pérdida de estos valores y la despersonalización del cuidado. La dependencia de los sistemas de IA podría reducir la interacción humana, la cual es fundamental en los cuidados paliativos, ya que aporta dignidad y bienestar al paciente.

Por tanto, el desafío ético consiste en encontrar un equilibrio entre aprovechar las capacidades de la IA y preservar el componente humano, que es esencial en los cuidados paliativos. Es necesario garantizar que los elementos humanos como la empatía, la dignidad y el bienestar

emocional del paciente prevalezcan por encima de una gestión del cuidado basada únicamente en algoritmos (Kerasidou, 2020).

4.5. Otras cuestiones éticas.

Autonomía y consentimiento informado.

El consentimiento informado del paciente es una consideración fundamental. La cuestión es si se necesita el consentimiento de los enfermos en caso uso de la IA. Anqué es posible que los pacientes tengan dificultad para comprender como contribuye la IA a su atención, ocurre lo mismo con otras tecnologías no basadas en la IA (Adegbesan et al. 2024).

No maleficencia

Es un principio fundamental de la buena práctica médica que no causa daño innecesario al paciente. El tratamiento siempre debe buscar el bienestar del paciente. El uso de IA en Cuidados Paliativos podría atentar directamente contra este principio. Por ello, es necesaria una supervisión adecuada cuando se aplique la IA para evitar causar daño por errores o sesgos del sistema. La dependencia excesiva de la IA puede reducir la interacción entre profesionales y pacientes, lo que también puede generar un daño innecesario (Adegbesan et al. 2024).

5. CONCLUSIÓN

La aplicación de la IA en cuidados paliativos tiene un potencial enorme, pero existen muchos desafíos derivados tanto de los límites tecnológicos como de las particularidades propias de la práctica en cuidados paliativos. En un contexto de escasez de profesionales sanitarios, donde millones de personas no pueden acceder a cuidados paliativos cuando los necesitan, la IA emerge como una solución potencial para mejorar la eficiencia y la personalización de este tipo de cuidados.

Los estudios recientes demuestran que la IA tiene capacidad para mejorar la identificación de pacientes que necesitan cuidados paliativos, facilitando así una comunicación y preparación adecuadas para los enfermos y sus familias. La IA puede ayudar en la predicción de síntomas invisibles, optimizar las decisiones médicas basadas en el análisis de datos y ofrecer otros potenciales en comunicación y seguimiento de síntomas. Estas aplicaciones podrían reducir la carga de trabajo de los profesionales y mejorar un cuidado centrado en el paciente mediante programas personalizados.

Sin embargo, existen varios desafíos complejos. El primero es la preocupación sobre la privacidad y la seguridad de los sistemas, especialmente en entornos donde los sistemas informáticos son vulnerables a ataques. Los algoritmos de IA muestran sesgos sistemáticos, derivados de limitaciones en los datos usados para su entrenamiento. Como resultado, sus análisis no reflejan la diversidad del mundo real.

Otros desafíos, quizás más importantes, son los retos éticos. Los cuidados paliativos no son como otras ramas de la medicina. Aquí la base terapéutica está centrada en la atención integral del paciente en todos los aspectos: físico, emocional, social y espiritual. Se promueve la dignidad humana y se crea un ambiente de respeto, confort y apoyo. Por ello, es necesaria la interacción humana con empatía y comunicación que aporte soporte emocional, tan importantes como la intervención médica. El uso de la IA podría reducir los contactos humanos y transformar el cuidado en un proceso mecanizado, menos humano.

Finalmente, otro desafío es la aceptación del uso de la IA entre profesionales y pacientes. Actualmente, hay pocos estudios sobre la reacción ante la aplicación de IA en cuidados paliativos. Sin embargo, se pueden identificar algunos factores que afectan la actitud de los profesionales, como la seguridad, la sensibilidad de las alertas del sistema y la experiencia personal. Mientras tanto, los pacientes muestran preocupación principalmente por la disminución de la interacción humana en la atención.

En conclusión, el principal reto es encontrar un equilibrio entre aprovechar las capacidades de la IA y preservar la humanidad en el cuidado paliativo. La aplicación de la IA en cuidados paliativos requiere una implementación vigilada y responsable. Entre las recomendaciones para afrontar los desafíos éticos destacan:

- Promover la transferencia responsable en el uso de la IA, explicando de forma transparente cómo se toman las decisiones.
- Realizar auditorías éticas regulares y evaluaciones continuas de impacto para garantizar una integración de la IA que beneficie a pacientes, familias y profesionales sanitarios.
- Garantizar la autonomía del paciente y el consentimiento informado. Los pacientes tienen derecho a saber si se está usando IA en su atención y a rechazar su uso si así lo desean.

- Implementar medidas para la protección de datos personales, cumpliendo la legislación vigente en cada país o región.
- Proporcionar formación continua a los profesionales sobre los retos éticos relacionados con la IA.

Por último, todas las herramientas que usamos para ayudar en cuidados paliativos deben ser complementarias. La atención en cuidados paliativos debe centrarse en la dignidad humana, ofreciendo un cuidado con empatía y compasión. La tecnología debe servir para humanizar la atención, no para deshumanizarla.

ADVERTENCIA: Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, [Nombre completo del estudiante], estudiante de [nombre del título] de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "[Título del trabajo]", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación [el alumno debe mantener solo aquellas en las que se ha usado ChatGPT o similares y borrar el resto. Si no se ha usado ninguna, borrar todas y escribir “no he usado ninguna”]:

1. **Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. **Crítico:** Para encontrar contra-argumentos a una tesis específica que pretendo defender.
3. **Referencias:** Usado conjuntamente con otras herramientas, como Science, para identificar referencias preliminares que luego he contrastado y validado.
4. **Metodólogo:** Para descubrir métodos aplicables a problemas específicos de investigación.
5. **Interpretador de código:** Para realizar análisis de datos preliminares.
6. **Estudios multidisciplinares:** Para comprender perspectivas de otras comunidades sobre temas de naturaleza multidisciplinar.
7. **Constructor de plantillas:** Para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.
8. **Corrector de estilo literario y de lenguaje:** Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
9. **Generador previo de diagramas de flujo y contenido:** Para esbozar diagramas iniciales.
10. **Sintetizador y divulgador de libros complicados:** Para resumir y comprender literatura compleja.

11. **Generador de datos sintéticos de prueba:** Para la creación de conjuntos de datos ficticios.
12. **Generador de problemas de ejemplo:** Para ilustrar conceptos y técnicas.
13. **Revisor:** Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.
14. **Generador de encuestas:** Para diseñar cuestionarios preliminares.
15. **Traductor:** Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 03 de junio de 2025

Firma:  _____

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adegbesan, A., Akingbola, A., Ojo, O., Jessica, O., Alao, U., Shagaya, U., Adewole, O., & Abdullahi, O. (2024). Ethical Challenges in the Integration of Artificial Intelligence in Palliative Care. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 4, 100158. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100158>
- Álvarez Echeverri, T. (1999). *Aproximación al trabajo de la muerte*. Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10495/18628>
- Ariès, P. (1999). *El hombre ante la muerte*. Taurus. Recuperado de https://www.academia.edu/35316533/EL_HOMBRE_ANTE_LA_MUERTE
- Ariès, P. (2000). *Historia de la muerte en Occidente: Desde la Edad Media hasta nuestros días*. El Acantilado.
- Armstrong, M. (2016, 18 de noviembre). *The future of A.I.* Statista. <https://www.statista.com/chart/6810/the-future-of-ai/>
- Bork-Zalewska, J. (2024). An overview of the role of artificial intelligence in palliative care: a quasi-systematic review. *Palliative Medicine in Practice*. Advance online publication. <https://doi.org/10.5603/pmp.103020>
- Brin, D., Sorin, V., Barash, Y., Konen, E., Glicksberg, B. S., Nadkarni, G. N., & Klang, E. (2025). Assessing GPT-4 multimodal performance in radiological image analysis. *European Radiology*, 35(4), 1959–1965. <https://doi.org/10.1007/s00330-024-11035-5>
- Campbell, M., Hoane, A. J., & Hsu, F.-h. (2002). Deep Blue. *Artificial Intelligence*, 134(1-2), 57–113.
- Casarett, D. (2005). Consideraciones éticas en la atención al final de la vida y la investigación. *Journal of Palliative Medicine*, 8(Suppl. 1), 148–160. <https://doi.org/10.1089/jpm.2005.8.s-148>
- Centeno Cortés, C. (1997, diciembre). *Historia de los cuidados paliativos*. SECPAL. <https://www.secpal.org/historia-de-los-cuidados-paliativos/>
- Clark, D., & Centeno, C. (2006). Palliative care in Europe: An emerging approach to comparative analysis. *Clinical Medicine (London)*, 6(2), 197–201. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.6-2-197>

- Cleveland, W. S. (2001). Data Science: An Action Plan for Expanding the Technical Areas of the Field of Statistics. *International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique*, 69(1), 21–26. <https://doi.org/10.2307/1403527>
- Costantini, L. (2016, 27 de mayo). El mayor fabricante de móviles sustituye a 60.000 trabajadores por robots. *El País*.
https://elpais.com/economia/2016/05/27/actualidad/1464342646_679598.html
- Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94–98. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
- Del Río, I., & Palma, A. (2007). Cuidados paliativos: historia y desarrollo. *Boletín Escuela de Medicina U.C., Pontificia Universidad Católica de Chile*, 32(1), 16–22.
<https://cuidadospaliativos.org/uploads/2013/10/historia%20de%20CP.pdf>
- El Tiempo. (2017, 12 de mayo). Hospitales británicos fueron blanco de ciberataques. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/ciberataque-en-hospitales-del-reino-unido-87378>
- Fisher, R. A. (1936). “The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems”. *Annals of Eugenics*.
- Fritsch, S. J., Blankenheim, A., Wahl, A., Hetfeld, P., Maassen, O., Deffge, S., Kunze, J., Rossaint, R., Riedel, M., Marx, G., & Bickenbach, J. (2022). Attitudes and perception of artificial intelligence in healthcare: A cross-sectional survey among patients. *Digital Health*, 8. <https://doi.org/10.1177/20552076221116772>
- Gala León, F. J., Lupiani Jiménez, M., Raja Hernández, R., Guillén Gestoso, C., González Infante, J. M., Villaverde Gutiérrez, M. C., & Alba Sánchez, I. (2002). Actitudes psicológicas ante la muerte y el duelo: Una revisión conceptual. *Cuadernos de Medicina Forense*, (30), 39-50.
- Garg, M., Ruz, M., & Escudero, J. (2024, 11 de septiembre). La nueva IA de AstraZeneca podría predecir más de mil enfermedades antes del diagnóstico. *Science Media Centre España*. <https://sciencemediacentre.es/la-nueva-ia-de-astrazeneca-podria-predecir-mas-de-mil-enfermedades-antes-del-diagnostico>
- Hanson, P., Abdelhameed, F., Sahir, M., Parsons, N., Panesar, A., de la Fosse, M., Summers, C., Kaura, A., Randeve, H., Menon, V., & Barber, T. (2025). Evaluation of the Digital

Support Tool Gro Health W8Buddy as Part of Tier 3 Weight Management Service: Observational Study. *Journal of Medical Internet Research*, 27(1), e62661.

<https://doi.org/10.2196/62661>

Higginson, I. (2005). End-of-Life Care: Lessons from Other Nations. *Journal of Palliative Medicine*, 8(Suppl. 1), 161–173. <https://doi.org/10.1089/jpm.2005.8.s-161>

Higuera, A. (2024, agosto 29). *OpenAI ya tendría una fecha asignada para lanzar su super IA llamada Strawberry*. 20bits. <https://www.20minutos.es/tecnologia/inteligencia-artificial/openai-ya-tendria-fecha-asignada-para-lanzar-super-ia-strawberry-5628505/>

Jackson, A., & Eve, A. (Eds.). (1997). *Directory of hospice and palliative care services in the United Kingdom and Republic of Ireland*. The Hospice Information Service.

Kerasidou, A. (2020, 1 de abril). Artificial intelligence and the ongoing need for empathy, compassion and trust in healthcare. *Bulletin of the World Health Organization*, 98(4), 245–250. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7133472/>

Khosravi, M., Zare, Z., Mojtabaiean, S. M., & Izadi, R. (2024). Artificial Intelligence and Decision-Making in Healthcare: A Thematic Analysis of a Systematic Review of Reviews. *Health Services Research and Managerial Epidemiology*, 11. <https://doi.org/10.1177/233333928241234863>

Khosravi, P., Khosravi, H., & Saghapour, E. (2024). Artificial intelligence in clinical decision-making: A systematic review of the past two decades. *SAGE Open*, 14(1). <https://doi.org/10.1177/233333928241234863>

Kim, M. J., Admane, S., Chang, Y. K., Shih, K. K., Reddy, A., Tang, M., Cruz, M., Taylor, T. P., Bruera, E., & Hui, D. (2024). Chatbot Performance in Defining and Differentiating Palliative Care, Supportive Care, Hospice Care. *Journal of Pain and Symptom Management*, 67(5), e381–e391. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2024.01.008>

Lambert, S. I., Madi, M., Sopka, S., Audebert, S., Demondion, X., Boughalem, M., & Sebag, M. (2023). An integrative review on the acceptance of artificial intelligence among healthcare professionals in hospitals. *npj Digital Medicine*, 6(1), 111. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00852-5>

- Lesko, L. J., & Schmidt, S. (2012). Individualization of drug therapy: history, present state, and opportunities for the future. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 92(4), 458–466. <https://doi.org/10.1038/clpt.2012.113>
- Manz, C. R., Parikh, R. B., Small, D. S., Evans, C. N., Chivers, C., Regli, S. H., Hanson, C. W., Bekelman, J. E., Rareshide, C. A. L., O'Connor, N., Schuchter, L. M., Shulman, L. N., & Patel, M. S. (2020). Effect of Integrating Machine Learning Mortality Estimates With Behavioral Nudges to Clinicians on Serious Illness Conversations Among Patients With Cancer: A Stepped-Wedge Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMA Oncology*, 6(12), e204759. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.4759>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1956). *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*.
- McClain, C., Faverio, M., Anderson, M., & Park, E. (2023, 18 de octubre). How Americans View Data Privacy. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/internet/2023/10/18/how-americans-view-data-privacy/>
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). “A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity”. *The Bulletin of Mathematical Biophysics*.
- McDonough, M. (2025, 22 de mayo). Siri. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/Siri>
- Morrison, R. S., Maroney-Galin, C., Kralovec, P. D., & Meier, D. E. (2005). The growth of palliative care programs in United States hospitals. *Journal of Palliative Medicine*, 8(6), 1127–1134. <https://doi.org/10.1089/jpm.2005.8.1127>
- Mount, B. M., Scott, J., & Cohen, S. R. (1993, agosto). Canada: status of cancer pain and palliative care. *Journal of Pain and Symptom Management*, 8(6), 395–398. [https://doi.org/10.1016/0885-3924\(93\)90061-y](https://doi.org/10.1016/0885-3924(93)90061-y)
- MSN. (2024). Google layoffs: Sundar Pichai announces major job cuts in these top roles amid threat from OpenAI. *MSN*. <https://www.msn.com/en-in/money/news/google-layoffs-sundar-pichai-announces-major-job-cuts-in-these-top-roles-amid-threat-from-openai/ar-AA1weY30>
- OECD/European Commission. (2024). *Health at a Glance: Europe 2024: State of Health in the EU Cycle*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b3704e14-en>

- Panesar, A. (2021). *Machine Learning and AI for Healthcare: Big Data for Improved Health Outcomes*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-6537-6>
- Pfizer. (2021, 17 de marzo). *How a novel incubation sandbox helped speed up data analysis in Pfizer's COVID-19 vaccine trial*. https://www.pfizer.com/news/articles/how_a_novel_incubation_sandbox_helped_speed_up_data_analysis_in_pfizer_s_covid_19_vaccine_trial
- Real Academia Española. (s.f.). Inteligencia artificial. *Diccionario de la lengua española* (23.^a ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es>
- RedPAL. (2022, 26 de octubre). *Cuidados Paliativos en clave transcultural*. RedPAL. <https://www.redpal.es/cuidados-paliativos-en-clave-transcultural/>
- REDPAL. (2023). *Origen y desarrollo de los cuidados paliativos*. Recuperado de <https://www.redpal.es/origen-y-desarrollo-de-los-cuidados-paliativos/>
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Alienta Editorial.
- Samuelson, W., & Zeckhauser, R. J. (1988). Status Quo Bias in Decision Making. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1), 7–59. <https://doi.org/10.1007/bf00055564>
- Sandham, M. H., Hedgecock, E. A., Siegert, R. J., et al. (2022). Intelligent palliative care based on patient-reported outcome measures. *Journal of Pain and Symptom Management*, 63(5), 747-757. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2021.11.008>
- Saunders, C. (1998). Foreword. En D. Doyle, G. Hanks, & N. MacDonald (Eds.), *Oxford Textbook of Palliative Medicine* (2.^a ed., pp. v-viii). Oxford University Press.
- Shimada, K., & Tsuneto, S. (2023, julio). Novel method for predicting nonvisible symptoms using machine learning in cancer palliative care. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39119-0>
- Silver, D., Huang, A., Maddison, C., Guez, A., Sifre, L., Van Den Driessche, G., Schrittwieser, J., Antonoglou, I., Panneershelvam, V., Lanctot, D., Dieleman, S., Grewe, D., Nham, J., Kalchbrenner, N., Sutskever, I., Lillicrap, T., Leach, M., Kavukcuoglu, K., Graepel, T., & Hassabis, D. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*, 529(7587), 484–489. <https://doi.org/10.1038/nature16961>

- Sinclair, S., Beamer, K., Hack, T. F., McClement, S., Raffin Bouchal, S., Chochinov, H. M., & Hagen, N. A. (2017). Sympathy, empathy, and compassion: A grounded theory study of palliative care patients' understandings, experiences, and preferences. *Palliative Medicine*, 31(5), 437–447. <https://doi.org/10.1177/0269216316663499>
- Sociedad Española de Cuidados Paliativos. (1993). *Guía de Cuidados Paliativos*. Recuperado de https://proveedores.chospab.es/enfermeria/Documentos/Guia_cuidados_paliativos.pdf
- Sociedad Española de Cuidados Paliativos. (2024, octubre). Día Mundial de los Cuidados Paliativos 2024. <https://www.secpal.org/wp-content/uploads/2024/10/dia-mundial-cuidados-paliativos-2024.pdf>
- Sociedad Española de Cuidados Paliativos. (s.f.). *SECPAL*. <https://www.secpal.org/>
- Summers, C., & Curtis, K. (2020). Novel Digital Architecture of a "Low Carb Program" for Initiating and Maintaining Long-Term Sustainable Health-Promoting Behavior Change in Patients with Type 2 Diabetes. *JMIR Diabetes*, 5(1), e15030. <https://doi.org/10.2196/15030>
- Turing, A. M. (1936). “On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem”. *Proceedings of the London Mathematical Society*.
- UNESCO. (2023, 30 de agosto). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/recomendacion-sobre-la-etica-de-la-inteligencia-artificial>
- Ventura, L. (2024, 18 de septiembre). World's largest companies in 2024. *Global Finance Magazine*. <https://gfmag.com/data/biggest-company-in-the-world/>
- Warwick, K. (2014). “Eugene Goostman chatbot passes Turing Test”. *The Guardian*.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—A Computer Program for the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36–45.
- Wicki, S., Clark, I. C., Amann, M., Christ, S. M., Schettle, M., Hertler, C., Theile, G., & Blum, D. (2024). Acceptance of Digital Health Technologies in Palliative Care Patients. *Palliative Medicine Reports*, 5(1), 34–42. <https://doi.org/10.1089/pmr.2023.0062>

Winn, Z. (2019, 10 de octubre). Robots help patients manage chronic illness at home. *MIT News*. <https://news.mit.edu/2019/catalia-health-mabu-robot-1011>

World Health Organization. (2020, 20 de agosto). *Cuidados paliativos*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>

Worldwide Hospice Palliative Care Alliance & World Health Organization. (2020). *Global atlas of palliative care* (2nd ed.). Worldwide Hospice Palliative Care Alliance; World Health Organization. https://thewhpc.org/wp-content/uploads/images/GlobalAtlas/WHPCA_Global_Atlas_DIGITAL_Compress.pdf