



REAL ACADEMIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA
DE LA REGIÓN DE MURCIA

SESIÓN EXTRAORDINARIA Y SOLEMNE DE RECEPCIÓN
COMO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE

DISCURSO DE INGRESO

BIOÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

POR

D. José Manuel Allegue Gallego



DISCURSO DE PRESENTACIÓN

POR EL

Ilmo. Sr. D. Gumersindo González Díaz



6 de febrero de 2025

MURCIA

Discurso de presentación

Por el

Ilmo. Sr. Dr. Don. Gumersindo González
Díaz

Académico de Número de la Real Academia
de Medicina y Cirugía de la Región de Murcia

Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Medicina y Cirugía de la Región de Murcia

Ilustrísimos y Excelentísimos, Sras. Y Sres. Académicos

*Autoridades, familiares, queridos compañeros y compañeras, amigos y amigas
Señoras y Señores*

Con la venia, SR. Presidente

Quiero expresar mi gratitud a la Junta directiva de la Real Academia de Medicina y Cirugía de la Región de Murcia por la oportunidad de presentar y dar la bienvenida al Dr. José Manuel Allegue como nuevo académico de esta Ilustre Institución con más de 200 años de historia

El Dr. José Manuel Allegue nació en la ciudad de Cartagena un 15 de noviembre del año 1957 día de San Alberto Magno. Su padre Manuel Allegue Navarro ya fallecido era Ingeniero de Minas y trabajó en la refinería petrolífera de Escombreras entonces llamada REPESA que posteriormente pasó a llamarse REPSOL. Su madre Isabel Gallego Bermúdez vive en Cartagena

Su abuelo paterno, militar también, era gallego natural de Miño una localidad cercana a una maravillosa playa, próxima a la ciudad de La Coruña. Militar de la Armada, fue trasladado y desempeñaba su profesión en los submarinos en Cartagena ciudad en donde conoció a su abuela. Un hermano de su abuelo fue ejecutado con un tiro en la cabeza en un barco de guerra navegando en aguas de Galicia finalizando la guerra. En José Manuel se percibe esta impronta gallega que modula de alguna manera su carácter y lo enriquece. El abuelo materno Ginés también era militar nacido en Yecla y destinado en Cartagena. Una mezcla perfecta, como decía Miguel Hernández, el gran poeta Oriolano y cantaban Los Lobos “gallegos de lluvia y calma, murcianos de dinamita”. No hay nada mejor que la lluvia para apagar el fuego

La infancia de José Manuel se desarrolló en el Valle de Escombreras teniendo como compañero de juegos entre otros muchos a su amigo Arturo Pérez Reverte con el que hoy sigue manteniendo una entrañable amistad

Estudia bachillerato y COU en el Colegio Maristas de Cartagena

Comienza Medicina en Granada en el curso 1976-77 cuando en la facultad de Medicina de Murcia solo se impartía el primer año de carrera. Estudió con gran aprovechamiento y con magníficas notas, fue además un gran deportista destacando en el deporte de la canasta donde llegó a jugar como Junior en la primera división nacional. En Granada vivía en el colegio mayor Asociación Cultural ACIS donde mantuvo una imborrable relación con el jesuita y médico Don Francisco Molero, que tuvo gran influencia sobre él, en aquel entonces director espiritual del centro en que residía. Al terminar medicina comienza su trayectoria en la carrera militar donde llega al grado de teniente médico.

En aquella época incorporó del espíritu militar una serie de valores que el destaca: Honestidad, compromiso, compañerismo y lealtad. Participa entonces en el proyecto Malta para la informatización de los hospitales militares junto al DR. Julio Rivera. Permanece en el Cuerpo de Sanidad de la Armada Española desde mayo de 1983. Es destinado al "Hospital Naval del Mediterráneo", perteneciente a la red Hospitalaria del Ministerio de Defensa, en el Servicio de Medicina Intensiva. Después de varios años deja la vida militar y comienza a preparar su tesis doctoral poniéndose en contacto con el Dr. Mariano Valdés Jefe de Servicio de Cardiología del Hospital Virgen de la Arrixaca, con el que había tenido una relación estrecha como alumno interno de Patología Médica adscrito a cardiología, durante la carrera en Granada. Después de no pocas vicisitudes contacta también con el Dr. Juan Gómez Rubí con el que al final decide hacer su tesis doctoral. De esto puedo dar fe porque lo encontraba en muchas ocasiones en su despacho cuando íbamos a consultar con Juan, nuestro Jefe de Servicio, asuntos relacionados con el funcionamiento de la UCI.

Leyó su tesis doctoral en Julio de 1994 con la calificación de "Apto cum laude" siendo presidente del tribunal el DR Pascual Parrilla. Sobre lo que aconteció con el devenir de la tesis se pueden contar algunas anécdotas. La primera vez que le presentó el trabajo que estaba realizando a Juan Gómez Rubí llevaba, ante el estupor de su director, nada menos que 94 diapositivas. Consiguió ir rebajando el número de diapositivas hasta 40 y finalmente en el acto académico presentó 27. Al terminar el acto, el presidente del tribunal que era el Profesor Pascual Parrilla, en el momento de dar la enhorabuena al doctorando le dijo, supongo que en tono jocoso "me alegra saber que más allá del Puerto de la Cadena hay cosas interesantes", bueno eran otros tiempos, la guerra ha terminado.

En esta época estaba adscrito al Staff del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Santa María del Rosell de Cartagena con contrato indefinido. Obtuvo la plaza de especialista de área de Medicina Intensiva en febrero de 2005, después de haber sufrido un examen para conseguir la especialidad como era preceptivo entonces. He de decir que un servidor formaba parte de dicho tribunal, y aunque su primera intención fue venir a trabajar conmigo al Hospital Morales Meseguer, el DR. Juan Gómez Rubí le hace ver el beneficio que para Cartagena podía suponer su incorporación al servicio de medicina intensiva de dicha ciudad, por lo cual, con muy buen criterio, se incorporó al mismo. Su excelente labor y reconocido liderazgo en dicha institución lo corroboran, cómo dijo Seneca "no hay viento favorable para el que no sabe dónde va" José Manuel con viento o sin viento supo encontrar su destino

En el año 2006 la Dra. Maite Herranz Consejera de Sanidad entonces y Académica de Número de esta Institución, le propone el puesto de Director General de Asistencia Sanitaria. Después de algunas reticencias y demoras, aceptó dicho cargo pensando en la labor que podía realizar desde dentro del sistema que desempeña de 2005 a 2008 y posteriormente como Gerente del Servicio Murciano de Salud hasta el año 2010. Allí se encontró con muy buenos profesionales y amigos. Tuvo la oportunidad de tener una visión más holística y contactar de cerca con los problemas reales del Servicio Murciano de Salud.

Entre sus logros consiguió dotar de todo el aparataje necesario a los hospitales de Santa Lucía y Los Arcos mediante concurso público-privado en el que participaron compañías tan prestigiosas como Siemens, Philips, General Electric, Counseling, etc. En el contrato se definía la obligatoriedad del mantenimiento de todos los dispositivos electrónicos y su actualización permanente. Esta unidad de aprovisionamiento integral (UAI) fue en gran medida un proyecto personal.

Desde enero de 2011 es nombrado jefe de sección del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital General Universitario Santa Lucía, siendo entonces Jefe de Servicio el Dr. Francisco Jiménez Pagan (Curro para los amigos), gran persona y mejor amigo y en Mayo de 2011 fue nombrado Jefe de Servicio por la jubilación de su antiguo jefe. Esta Unidad tiene una dotación de 37 camas y en ella trabajan 31 médicos especialistas en Medicina Intensiva y son referencia en cirugía vascular y técnicas de revascularización. Son un soporte fundamental para el Hospital Santa Lucía

Su primera mujer Inmaculada de la que se había separado en el año 2000, fallece en el año 2019 a consecuencia de un cáncer de mama. Es padre de tres hijos: José Manuel Licenciado en Derecho ejerce en Madrid y está especializado en derecho penal y civil, su segundo hijo Francisco especializado en Derecho fiscal y financiero vive en Barcelona y su hija Imma estudió magisterio y vive en Granada.

Actualmente está casado con Silvia de Diego farmacéutica y responsable del acceso al mercado en Europa de los productos farmacéuticos del laboratorio **Astelas farma**

La conoció en Bruselas en el 2014 en el congreso de la ISCM que todos los años organiza el conocido Profesor Vincent. Su encuentro fue casual, estando haciendo fotos en la Gran Place junto a otros compañeros, le comentó que su móvil hacía con seguridad fotos mejores que la suya y se ofreció a enviárselas, ella accedió y ahí empezó todo lo que después continuó con repetidos encuentros en Madrid. Se casó en el año 2017 en el Monasterio de Santa María de Balbuena mediante acta notarial, pero es su intención hacerlo por la Iglesia en cuanto les sea posible

Tiene además de la familia referida cuatro hermanos, Ascensión la mayor, psicóloga ya jubilada que reside en Cartagena, él es el segundo de la saga y le sigue Fernando médico dermatólogo que también trabaja en el hospital Santa Lucía de Cartagena y por último María Isabel abogada que vive en Madrid

Entre sus múltiples actividades actuales pertenece a varias sociedades civiles:

La Real Sociedad Económica de Amigos del País de Cartagena que fue fundada por la Real Cédula de Carlos III en el año 1833. La Hermandad de Caballeros de Lepanto que cada año concede su máximo galardón 'Bizarro del año' a una persona o institución de reconocido prestigio y destacada labor. En el 2021 fue aprobado conceder el premio de forma ex aequo a José Francisco Sedes

Romero y a José Manuel Allegue Gallego, por su extraordinaria labor llevada a cabo en el ámbito de la sanidad en Cartagena, tanto desde el punto de vista sanitario como el humanitario y de solidaridad durante todo el tiempo que ha perdurado, y lo sigue haciendo, la situación sanitaria y humana creada por la COVID-19.

Entre sus hobbies destacan, su afición a la música clásica y dentro de ella la ópera, a la que asiste asiduamente sobre todo en Valencia. Como deportes, el golf y la bicicleta de montaña ocupan gran parte de su tiempo libre

Entre sus muchos méritos hay que destacar

Magister en Bioética por la Universidad Complutense de Madrid con el Profesor Diego Gracia Guillen

Miembro de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva (ESICM) forma parte de los grupos de trabajo de Bioética, Infecciones y Respiratorio

Miembro de la Sociedad española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) en donde forma parte de los grupos de trabajo de Gestión, Cardiológicos y Bioética.

Codirector de tesis doctorales. Colaborador como investigador en diversos proyectos de carácter nacional e internacional en el ámbito del paciente crítico.

Múltiples ponencias y comunicaciones a congresos nacionales e internacionales
Participación en el XLI congreso de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica. Noviembre 2023.

En el aspecto docente colabora con la UPCT (Unidad Politécnica de Cartagena) en biotecnología, y en la UCAM como tutor de prácticas de alumnos de diferentes grados. En el Servicio de Salud pertenece al Consejo Asesor de Bioética regional, y es el Presidente de la Comisión de Garantía y Calidad de la Prestación de Ayuda para Morir. Forma parte también del Grupo técnico para la evaluación de incorporación de productos sanitarios (GTESIDS) del Servicio Murciano de Salud.

Actualmente es miembro recientemente elegido de la Comisión de Deontología del Colegio de Médicos de la Región de Murcia

Participa en Los Proyectos de investigación: HEATLHSENSE, dentro de la convocatoria europea ERA4HEALTH NANOTECMEC 2024, UCAM-SENS y en el proyecto IRHIS 4 con la UCAM dentro también del ámbito europeo

Colaboración con Baxter desarrollando validación de la cama de críticos de Hill Room como elemento terapéutico en la terapia lateral continua y su aplicación en la mejora de la ventilación comprobada por el análisis de tomografía por impedancia.

Múltiples publicaciones dentro del campo de la Medicina Intensiva entre las que destacan las publicaciones colaborativas en revistas de alto impacto como: Am Journal, Crit Care, BMJ, Lancet, Respir Med, Medicina Intensiva, etc.

Cuando conversé en una cafetería con José Manuel para conocerlo mejor, me di cuenta de lo que supone aproximarse a alguien con una idea preconcebida que, se desmorona, cuando buscas con sinceridad el corazón de la persona con la que hablas.

Su discurso de ingreso trata un tema de plena actualidad como son los problemas éticos que puede plantear el uso de la Inteligencia Artificial, con la mirada de alguien que ha dedicado una parte importante de su vida al estudio de la Bioética y tiene el compromiso de aproximarse con prudencia y sabiduría al interrogante que este nuevo conocimiento suscita en la sociedad actual. Como

dice el libro de los Proverbios: “Bienaventurado el hombre que encuentra la sabiduría y el hombre que alcanza la prudencia”

Querido José Manuel es para mí una gran satisfacción, poder presentarte como nuevo académico correspondiente de esta Real Academia de Medicina y darte la bienvenida en nombre de todos sus miembros. Enhorabuena al nuevo académico, a todos sus familiares y amigos y enhorabuena también a esta Real Academia que hoy se enriquece con tu incorporación

He dicho

**DISCURSO DE INGRESO REAL ACADEMIA
DE MEDICINA Y CIRUGÍA DE LA REGIÓN DE
MURCIA**

ACADÉMICO CORRESPONDIENTE

D. JOSE MANUEL ALLEGUE GALLEGO

Excmo. Sr Presidente de la Real Academia de Medicina y Cirugía de la Región de Murcia
Excelentísimos e ilustrísimos Sres. Académicos
Excelentísimos e ilustrísimas Autoridades
Querida Familia
Amigos, amigas y compañeros.
Sras. y Señores

Sean mis primeras palabras de gratitud hacia los miembros de esta Real Academia de Medicina y Cirugía que con gran generosidad acordaron acogerme como miembro correspondiente de esta. Por considerar mi trayectoria digna de formar parte de este ilustre cuerpo. Su confianza renueva mi motivación para seguir contribuyendo al avance del conocimiento médico y al bienestar de nuestra sociedad. Este momento representa no solo un reconocimiento, sino también una responsabilidad que asumo con humildad y compromiso.

Una enorme gratitud que juzgo en mí, lo que no soy, si no lo que en verdad me hubiera gustado ser.

A mis maestros y mentores, mi más sincero reconocimiento por haber sembrado en mí la pasión por la medicina y el aprendizaje continuo. Sus enseñanzas han sido fundamentales en cada paso de mi carrera profesional.

A mis compañeros y colaboradores, gracias por compartir conmigo el reto y la belleza del trabajo en equipo. Juntos hemos aprendido, superado desafíos y generando avances que hoy reflejan el esfuerzo colectivo.

A mi familia, por su incondicional apoyo, paciencia y amor en los momentos de sacrificio que esta profesión exige. Ellos han sido mi base, mi fuerza y mi refugio.

Finalmente, agradezco a los pacientes, quienes han sido mis más grandes maestros. Sus historias, resiliencia y confianza en mí han dado propósito y significado a mi labor a lo largo de todo este tiempo.

Hoy reafirmo mi compromiso con los valores de la medicina, con la investigación y con la formación de nuevas generaciones. Este reconocimiento no es un punto de llegada, sino un nuevo comienzo, un llamado a redoblar esfuerzos por la salud y el bienestar de nuestra comunidad.

Y esta gratitud se crece en este acto rodeado de familia, compañeros y amigos, que me han acompañado a lo largo de mi singladura o travesía.

Poder pertenecer a esta institución es un privilegio, un honor formar parte de ella, a la vez que comporta una responsabilidad en el trabajo y en mi conducta para no desmerecer, los deberes que vuestro ejemplo marca.

Y como no decir unas palabras sobre mi mentor, gallego universal. No voy a glosar sobre su valía y amplia trayectoria profesional nacional e internacional, solo nombrare aspectos como cercanía, amistad, implicación y dedicación, gracias Chindo.

Es un momento importante también para las dos instituciones que represento, como facultativo del Servicio Murciano de Salud y como miembro de Área II de Cartagena y en particular con mi Hospital, el complejo Hospitalario de Cartagena. Quisiera también reflejar a otra institución que marco el comienzo de esta travesía como fue mi pertenencia al cuerpo de Sanidad de la Armada, ya hace casi 42 años.

El elegir a la bioética e Inteligencia Artificial (IA) como tema central de mi discurso de ingreso, se fundamenta en que es esta, una tecnología transformadora que impacta profundamente en múltiples aspectos de la relación médico-paciente.

Es un título que combina actualidad, profundidad ética y relevancia médica, siendo una elección adecuada a mi juicio, para inspirar una conversación que vincule la ciencia, la tecnología y los valores humanos.

La capacidad para tomar decisiones autónomas y manejar tareas complejas por parte de la IA, plantea una serie de cuestiones éticas que trascienden los límites tradicionales de la tecnología.

«El carácter de un ser humano es el destino»,

Heráclito (535-470 antes de la era cristiana)

Así pues, el temperamento, el carácter, los deseos, los razonamientos y opiniones verdaderas, los proyectos de acción y los recuerdos han existido antes que la longitud, la anchura, la profundidad y la fuerza de los cuerpos....

Platón. Leyes

INDICE

Agradecimiento	1
La Bioética e Inteligencia Artificial: Un Enfoque Ético para un Futuro Tecnológico	6
Impacto de la Inteligencia Artificial en la bioética	7
Principios bioéticos aplicados a la Inteligencia Artificial	8
El Papel de los Datos en la Aplicación de la Inteligencia Artificial en Medicina	9
Desafío en el uso de los datos en la IA médica	10
Qué tipo de datos son utilizados en la IA médica	10
Puntos fuertes y débiles de la Inteligencia artificial en la medicina	12
¿Está Transformando la Inteligencia Artificial el Paradigma Médico?	14
La Inteligencia Artificial y la medicina del futuro	15

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una tendencia imparable debido a su impacto creciente en diversas áreas de la sociedad, la economía y la tecnología. Este auge se debe tanto a los avances recientes como a las aplicaciones que están transformando la forma en que vivimos y trabajamos. Para llegar a ocupar este lugar la inteligencia artificial (IA) ha necesitado de avances tecnológicos como el procesamiento del lenguaje natural que están revolucionando la interacción humano-máquina. Se han logrado algoritmos capaces de aprender y tomar decisiones con grandes volúmenes de datos. Es utilizada en campos como la conducción autónoma, la medicina y la vigilancia, ...

Se ha introducido progresivamente en nuestra vida cotidiana como son los ejemplos de Alexa, Siri o Google assistant. Plataformas como Netflix, Amazon y Spotify utilizan IA para ofrecer contenido relevante. Otro ejemplo son los chatbots en situaciones de atención al cliente hasta procesos industriales complejos.

La inteligencia artificial no es solo una moda pasajera, sino una tendencia que está moldeando el presente y determinará el futuro. Su influencia como trending topic refleja tanto su potencial como las incertidumbres que genera.

La Bioética e Inteligencia Artificial: Un Enfoque Ético para un Futuro Tecnológico

La inteligencia artificial (IA) ha transformado rápidamente diversas áreas de la sociedad. Sin embargo, este avance tecnológico plantea importantes preguntas éticas que requieren un marco reflexivo. La bioética, como disciplina que analiza los dilemas éticos en la intersección de la ciencia, la tecnología y la vida humana, desempeña un papel crucial en la regulación y orientación del uso responsable de la IA.

La bioética como campo interdisciplinario aborda las cuestiones morales derivadas de la práctica médica, las investigaciones biológicas y el desarrollo tecnológico. Su objetivo principal es garantizar que las decisiones científicas y tecnológicas respeten principios éticos fundamentales como la dignidad humana, la justicia, la autonomía y la no maleficencia.

Impacto de la IA en la bioética

La implementación de IA plantea desafíos únicos en el ámbito bioético debido a su capacidad para procesar grandes cantidades de datos, aprender de manera autónoma y tomar decisiones complejas.

Entre los dilemas más relevantes se encuentran

el de la **Privacidad y protección de datos**. Los sistemas de IA a menudo dependen del acceso a datos personales, particularmente en áreas como la salud. Garantizar la privacidad y el consentimiento informado es un desafío crítico. Por ejemplo, los algoritmos de diagnóstico médico pueden requerir datos genéticos o históricos de pacientes, lo que implica riesgos de vulneración de derechos si no se gestionan adecuadamente

La **Transparencia y responsabilidad** de muchos algoritmos de IA son cajas negras, lo que significa que las decisiones que toman no siempre son comprensibles para los humanos. Este problema genera dudas sobre quién es responsable en caso de errores, como diagnósticos médicos incorrectos o decisiones automatizadas discriminatorias.

Otros de los dilemas es el de **la Justicia y la equidad** puesto que el riesgo de que los sistemas de IA perpetúen o amplifiquen desigualdades sociales debido a sesgos en los datos con los que son entrenados. Por ejemplo, un algoritmo podría discriminar a ciertos grupos demográficos si los datos históricos reflejan prejuicios.

La **Autonomía**, al integrar la IA en la toma de decisiones médicas plantea preguntas sobre el equilibrio entre la autonomía del paciente y las recomendaciones basadas en algoritmos. Además, surge la preocupación de que los avances tecnológicos deshumanicen ciertos aspectos de la atención médica.

La inteligencia artificial (IA) es una tecnología transformadora que impacta profundamente múltiples aspectos de la salud. Su capacidad para tomar decisiones autónomas y manejar tareas complejas plantea una serie de cuestiones éticas que trascienden los límites tradicionales de la tecnología

Esta tecnología tiene **Impacto Directo en la Vida Humana**, en aplicaciones como la medicina, la IA ya toma decisiones críticas que afectan la salud y el bienestar de las personas. Desde diagnósticos

médicos hasta tratamientos personalizados, la IA tiene un impacto directo en la calidad y duración de la vida humana, lo que exige un análisis ético exhaustivo.

La bioética se centra en la protección de la **dignidad humana**. En el contexto de la IA, esto incluye garantizar que las personas no sean tratadas simplemente como fuentes de datos o como engranajes en sistemas automatizados, sino como seres con derechos, valores y necesidades únicas.

Existen **Riesgos de Desigualdad y Exclusión**, si no se diseña de manera ética, la IA puede perpetuar o amplificar desigualdades sociales, económicas y de acceso a servicios.

Ojo con las **Decisiones Autónomas y Éticas**, puesto que la IA puede tomar decisiones de manera autónoma, pero carece de la capacidad para comprender el contexto moral o social. La bioética ayuda a establecer marcos que guíen la toma de decisiones de la IA en alineación con los valores humanos.

La **Protección de la Privacidad** en muchos casos, se requiere acceder a datos sensibles, especialmente en el ámbito médico. La bioética aborda cuestiones relacionadas con la privacidad, el consentimiento informado y el uso responsable de la información personal.

Desafíos en la Relación Humano-Máquina la creciente interacción entre humanos y máquinas plantea preguntas sobre cómo mantener el carácter humano de la medicina y otras áreas. La bioética se asegura de que la tecnología complemente a los profesionales, en lugar de deshumanizar la atención o reducir la autonomía humana. En escenarios avanzados, como el desarrollo de inteligencia artificial general o generativa (AGI), existe el riesgo de que la IA desarrolle comportamientos no alineados con los valores humanos. La bioética tiene un papel fundamental en la prevención de estos riesgos y en la creación de salvaguardias éticas.

Principios bioéticos aplicados a la IA

Como vengo señalando los principios bioéticos pueden guiar el desarrollo y uso de la IA de manera responsable así pues la **Autonomía** asegura que las personas tengan control sobre cómo se utilizan sus datos y las decisiones que afectan sus vidas.

La **Beneficencia y no maleficencia** va encaminada a desarrollar tecnologías que beneficien a la sociedad mientras se minimizan los posibles daños.

Mientras que la **Justicia** promueve la equidad en el acceso y los beneficios de las tecnologías de IA. Y la **Responsabilidad** Asegurara que los desarrolladores, organizaciones y gobiernos asuman la responsabilidad por los impactos de la IA.

La interacción entre bioética e inteligencia artificial subraya la importancia de un desarrollo tecnológico centrado en los valores humanos. En un mundo cada vez más influenciado por la IA, la reflexión ética no es solo un lujo, sino una necesidad para garantizar un futuro equitativo, justo y sostenible

A medida que la IA evoluciona, será esencial fomentar el diálogo interdisciplinario entre científicos, éticos, legisladores y la sociedad en general. Este enfoque colaborativo permitirá maximizar los beneficios de la tecnología al tiempo que se mitigan los riesgos éticos.

La inteligencia artificial plantea preguntas que van al corazón de lo que significa ser humano, cómo interactuamos con la tecnología y cómo organizamos nuestras sociedades. La bioética es fundamental para garantizar que la IA se desarrolle y se utilice de manera adecuada. Al abordar los dilemas éticos asociados con la IA, la bioética no solo regula los avances tecnológicos, sino que también asegura que estos sirvan al bien común, respetando los valores fundamentales de nuestra humanidad.

El Papel de los Datos en la Aplicación de la Inteligencia Artificial en Medicina

Los datos son el pilar fundamental de las aplicaciones de inteligencia artificial (IA) en la medicina. Los sistemas de IA necesitan datos para aprender, para tomar decisiones y proporcionar resultados útiles. Sin embargo, trabajar con datos en este campo plantea oportunidades y desafíos que afectan tanto la eficacia de la IA como la ética y la seguridad en su uso. Los algoritmos de IA, especialmente los basados en aprendizaje profundo, requieren grandes volúmenes de datos médicos (imágenes, registros electrónicos de salud, datos

genómicos, entre otros) para entrenarse y aprender patrones que pueden usarse en diagnósticos, predicciones o tratamientos. Los datos permiten que los sistemas de IA generen soluciones adaptadas a las características individuales de cada paciente, como tratamientos personalizados basados en su genética, historial médico y estilo de vida. Mediante el análisis de datos históricos, la IA puede identificar patrones que predicen el desarrollo de enfermedades o complicaciones futuras, permitiendo intervenciones tempranas. Los datos ayudan a mejorar la eficiencia del sistema de salud, por ejemplo, al prever la demanda de camas hospitalarias, gestionar inventarios de medicamentos o programar citas.

Desafíos en el Uso de Datos en la IA Médica

La Calidad de los Datos. Los datos incompletos, desactualizados o inexactos pueden comprometer la eficacia y seguridad de los modelos de IA. Los sistemas de salud a menudo utilizan formatos y plataformas incompatibles, lo que dificulta la integración de datos para un análisis eficaz.

Es lo que se denomina la **interoperabilidad**. El uso de datos médicos plantea preocupaciones éticas y legales relacionadas con la privacidad, especialmente en caso de violaciones de seguridad. Si los datos utilizados para entrenar los modelos no representan adecuadamente a diversas poblaciones, los sistemas pueden perpetuar inequidades en la atención médica. Existen estrictas normativas, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa o la HIPAA en Estados Unidos, que regulan cómo se recopilan, almacenan y utilizan los datos médicos. Manejar grandes volúmenes de datos médicos requiere infraestructura tecnológica avanzada, lo que implica costos significativos.

Que Tipos de Datos son utilizados en la IA Médica

Datos Clínicos

- Historias clínicas electrónicas (HCE), notas de médicos, resultados de laboratorios, signos vitales, entre otros.

Imágenes Médicas

- Radiografías, resonancias magnéticas, tomografías computarizadas, imágenes patológicas, etc.

Datos Genómicos y Moleculares

- Información genética y molecular que permite avanzar en la medicina de precisión.

Datos de Dispositivos Portátiles

- Señales de dispositivos de monitoreo continuo, como relojes inteligentes o sensores para controlar el ritmo cardíaco y la glucosa.

Datos de Salud Pública

- Estadísticas de poblaciones, datos epidemiológicos y registros de enfermedades.

Que Beneficios obtenemos del uso de datos en la IA médica

Mayor Precisión en Diagnósticos. Los modelos entrenados con datos extensos y diversos pueden detectar patrones sutiles, mejorando la precisión de los diagnósticos.

Mejora en la Eficiencia Los datos permiten a los sistemas de IA identificar áreas de mejora en los procesos hospitalarios y clínicos, ahorrando tiempo y recursos.

Avances en la Medicina Preventiva Los datos ayudan a predecir la aparición de enfermedades, permitiendo intervenciones tempranas y reduciendo los costos asociados.

Innovación en Investigación Médica Los análisis de datos masivos (big data) facilitan el descubrimiento de nuevos medicamentos, biomarcadores y terapias.

Así pues deberíamos de observar en nuestras **guías de Buenas Prácticas** para el Manejo de Datos en la IA Médica, que los datos deben recopilarse con el consentimiento explícito de los pacientes, garantizando el respeto a sus derechos.

Antes de ser utilizados, los datos deben despojarse de información que permita identificar a los pacientes para proteger su privacidad. Es fundamental garantizar que los datos sean precisos, completos y representativos para evitar sesgos y errores, es decir que sean de calidad. Las instituciones deben ser claras sobre cómo se recopilan, procesan y utilizan los datos, y asumir responsabilidad en caso de errores o violaciones de seguridad. La integración de médicos, científicos de datos, éticos y reguladores es esencial para garantizar que los datos se utilicen de manera efectiva y ética.

Los datos son la base del éxito de la inteligencia artificial en medicina, con el potencial de revolucionar la atención sanitaria y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, su manejo requiere un enfoque responsable, ético y regulado para superar los desafíos relacionados con la privacidad, la seguridad y la equidad. Una gestión adecuada de los datos permitirá a la IA alcanzar su máximo potencial como herramienta transformadora en la medicina moderna.

Puntos Fuertes y Débiles de la Inteligencia Artificial en la Medicina

La inteligencia artificial (IA) ha demostrado un potencial significativo para transformar la medicina, mejorando la precisión diagnóstica, la eficiencia en el tratamiento y la atención al paciente. Sin embargo, también enfrenta limitaciones y desafíos en este campo.

Como **Puntos Fuertes de la IA** en la Medicina se encuentra la posibilidad de obtener

Diagnósticos más rápidos y precisos Atención personalizada Los sistemas de IA pueden crear planes de tratamiento adaptados a las necesidades individuales de los pacientes, basándose en su historial médico, genética y otros datos relevantes.

Monitorización continua de pacientes Con dispositivos portátiles y sensores conectados a IA, es posible realizar un seguimiento constante de los signos vitales, lo que permite detectar anomalías en tiempo real y prevenir emergencias.

Optimización de los recursos de salud La IA puede ayudar a optimizar la asignación de recursos, gestionar agendas médicas y priorizar pacientes en función de la gravedad de sus condiciones.

Descubrimiento de medicamentos y tratamientos Los algoritmos de IA aceleran el desarrollo de nuevos medicamentos al analizar grandes bases de datos biomédicos y realizar simulaciones virtuales.

Reducción de errores médicos Los sistemas de IA pueden actuar como una segunda opinión, ayudando a los médicos a tomar decisiones más informadas y minimizando los errores humanos.

Educación y formación médica La IA puede utilizarse en simuladores para entrenar a estudiantes y profesionales médicos, mejorando sus habilidades sin riesgos para los pacientes.

Como **Puntos Débiles de la IA** en la Medicina, podemos señalar la **Falta de datos de calidad**. La IA requiere grandes cantidades de datos médicos precisos y representativos para entrenarse. Datos incompletos o sesgados pueden conducir a diagnósticos incorrectos o decisiones inadecuadas.

La Dependencia **de la tecnología**. El uso excesivo de sistemas de IA puede hacer que los profesionales confíen demasiado en ellos, lo que podría afectar su capacidad para tomar decisiones autónomas en situaciones críticas.

Los **Problemas de privacidad y seguridad**. Los sistemas de IA necesitan acceso a datos sensibles de los pacientes, lo que aumenta el riesgo de violaciones de privacidad y ataques cibernéticos.

Los **Costos elevados de implementación**. La adopción de IA en hospitales y clínicas requiere una inversión significativa en infraestructura tecnológica, capacitación del personal y mantenimiento.

La **Transparencia limitada**. Muchos algoritmos de IA son cajas negras, lo que significa que no siempre es claro cómo llegan a sus conclusiones. Esto dificulta la confianza y la aceptación por parte de médicos y pacientes.

Los **Posibles sesgos en los algoritmos**. Si los datos de entrenamiento de la IA no son representativos, los sistemas pueden mostrar sesgos que afecten negativamente a ciertos grupos demográficos.

La **Falta de regulación estándar**. Actualmente, no existe una regulación universal para la IA en la medicina, lo que dificulta garantizar su uso seguro, ético y efectivo.

Las **Limitaciones en la toma de decisiones complejas**. Aunque la IA es excelente en el análisis de datos, carece de la intuición, el juicio ético y la empatía humana necesarios para ciertas decisiones médicas complejas.

La **Resistencia al cambio**. Algunos profesionales médicos y pacientes pueden mostrar escepticismo o resistencia hacia el uso de tecnologías de IA, especialmente si no confían plenamente en ellas.

Impacto en la relación médico-paciente La automatización excesiva podría deshumanizar la atención médica, disminuyendo la interacción y la conexión entre médicos y pacientes.

La inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar la medicina, ofreciendo diagnósticos más precisos, tratamientos personalizados y una mayor eficiencia en el sistema de salud. Sin embargo, para maximizar estos beneficios, es fundamental abordar sus debilidades. Un enfoque equilibrado, que combine la experiencia humana con las capacidades de la IA, es esencial para aprovechar al máximo esta tecnología en el ámbito médico.

¿Está Transformando la Inteligencia Artificial el Paradigma Médico?

La inteligencia artificial (IA) está provocando una transformación radical en el paradigma médico, redefiniendo la forma en que se diagnostican, tratan y previenen las enfermedades. En las últimas décadas, la IA ha pasado de ser una tecnología incipiente para convertirse en una herramienta indispensable en diversas ramas de la medicina, desde la investigación hasta la atención clínica directa. Sin embargo, esta transformación plantea tanto oportunidades como desafíos, y es crucial abordar sus implicaciones éticas y sociales.

La IA ha demostrado ser particularmente eficaz en el análisis de imágenes médicas, como radiografías, resonancias magnéticas y tomografías computarizadas. Los algoritmos de aprendizaje automático (ML) pueden identificar patrones en las imágenes con una precisión comparable, e incluso superior, a la de los radiólogos humanos. Esto permite un diagnóstico más rápido y preciso de enfermedades como el cáncer, trastornos neurológicos y enfermedades cardiovasculares.

La medicina personalizada, que adapta los tratamientos a las características genéticas y biomédicas individuales, se beneficia enormemente de la IA. Los algoritmos pueden analizar grandes volúmenes de datos genómicos para identificar mutaciones que podrían influir en la respuesta a ciertos medicamentos, optimizando así los tratamientos y minimizando efectos secundarios.

La IA está acelerando el proceso de desarrollo de nuevos fármacos. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden predecir cómo diferentes compuestos químicos interactúan con objetivos biológicos, lo que permite descubrir tratamientos potenciales de manera más rápida y económica que los métodos tradicionales.

La IA, combinada con el Internet, permite el monitoreo continuo de la salud de los pacientes, como el seguimiento de la glucosa, la presión arterial o la actividad cardíaca. Estos sistemas pueden detectar cambios en tiempo real y alertar a los médicos o al paciente, lo que facilita una intervención temprana en caso de complicaciones.

La existencia de Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica (CDSS) pueden analizar enormes cantidades de datos de pacientes, como historiales médicos y resultados de pruebas, para ayudar a los médicos a tomar decisiones informadas sobre diagnósticos y tratamientos. Estos sistemas actúan como asistentes virtuales que complementan la experiencia del profesional de la salud, sugiriendo posibles diagnósticos y opciones de tratamiento basadas en evidencia.

La IA y la Medicina del Futuro

La inteligencia artificial está indudablemente transformando el paradigma médico, mejorando la precisión, la eficiencia y la personalización del tratamiento. Sin embargo, esta transformación viene acompañada de desafíos éticos y sociales que deben ser abordados con responsabilidad. La integración exitosa de la IA en la medicina dependerá de cómo se gestionen cuestiones como la privacidad, la equidad, la transparencia y la responsabilidad, asegurando que los beneficios de estas tecnologías sean compartidos de manera justa y que el bienestar del paciente siga siendo la prioridad central.

En la constante evolución de la práctica médica, donde la toma de decisiones y el razonamiento clínico son pilares esenciales, emerge un horizonte transformador impulsado por los avances tecnológicos. La integración de los sistemas de apoyo a la decisión clínica (SADC) respaldados por la inteligencia artificial (IA), se presentan como el

aliado que redefine la forma en que los profesionales de la salud enfrentan los desafíos diagnósticos y terapéuticos.

La comunicación médico-paciente es un pilar fundamental en la medicina, donde la habilidad de los clínicos para establecer diálogos eficaces impulsa diagnósticos, gestión, empatía y confianza. ¿Qué pasaría si pudiéramos contar con sistemas de IA capaces de participar en estos diálogos diagnósticos, mejorando la disponibilidad y calidad del cuidado?

“Articulate Medical Intelligence Explorer” (AMIE), una IAgen basada en LLM para optimizar el razonamiento médico y las conversaciones diagnósticas.

La evaluación de AMIE se llevó a cabo en simulaciones de consultas entre actores-pacientes y médicos de atención primaria, utilizando un enfoque aleatorio y a ciegas. Sorprendentemente, AMIE demostró una mayor precisión en sus diagnósticos en comparación con los médicos sin asistencia, los médicos asistidos mediante búsqueda y los médicos asistidos por AMIE.

Sin embargo, lo que resulta aún más interesante es que AMIE fue percibido con un trato más empático por los pacientes que los propios médicos. Esto plantea la pregunta: ¿qué estamos haciendo mal en nuestra interacción humana para que una inteligencia artificial sea percibida como más comprensiva que un ser humano?

Los modelos de IA pueden ayudar a ofrecer una mejor atención al paciente al reducir el error humano, personalizar los planes de tratamiento y mejorar los diagnósticos.

Con la capacidad de la IA para procesar y analizar grandes cantidades de datos, los proveedores de atención médica pueden hacer diagnósticos más precisos, lo que puede conducir a tiempos de tratamiento y recuperación más rápidos para los pacientes. Se pueden desarrollar planes de tratamiento personalizados utilizando algoritmos de IA, lo que da como resultado terapias dirigidas adaptadas a las necesidades únicas de cada paciente. Esto mejora la experiencia del paciente y puede conducir a mejores resultados de salud.

Sin embargo, es esencial examinar de cerca esta interacción, especialmente cuando se trata de tecnologías como los GPTs y sistemas de IAgén. El diseño de herramientas médicas no debe subestimarse, ya que su impacto va más allá de la eficacia técnica, afectando directamente la confianza en la tecnología y la seguridad de los pacientes.

Un diseño deficiente o una interpretación incorrecta de datos por parte de estas herramientas pueden resultar en diagnósticos erróneos o recomendaciones de tratamiento inapropiadas. La confianza ciega en la tecnología, sin la evaluación crítica y supervisión continua por parte de los médicos, podría acarrear consecuencias perjudiciales para la salud de los pacientes.

Es esencial reconocer que cualquier error en el proceso de diagnóstico puede desencadenar diagnósticos tardíos, incorrectos u omitidos. Asimismo los errores en el diagnóstico generan angustia psicológica y costos financieros significativos.

La responsabilidad ética en el diseño y uso de estas tecnologías se vuelve fundamental para evitar consecuencias perjudiciales y garantizar resultados precisos y seguros para los pacientes. La transparencia en la toma de decisiones de la IA y la consideración de posibles sesgos son elementos cruciales. Los diseñadores deben ser conscientes de los posibles impactos negativos y trabajar para mitigar cualquier riesgo asociado con estas tecnologías.

Estas herramientas son valiosas para complementar la toma de decisiones y el razonamiento clínico, pero no deben considerarse como un reemplazo del médico; más bien, ambas partes deben interactuar de manera armoniosa,

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Manuel Jesús López Baroni.las narrativas de la IA. Rev. Bioética y Derecho no.46 Barcelona 2019 Epub 01-Oct-2019
- 2.- Carmen Iglesias. El carácter es destino. Libro. La esfera de los libros.
- 3.- AAVV (2017b): Asilomar AI principles. Asilomar Conference. Future of Life Institute.
4. AWAD E, DSOUZA S, KIM R, SCHULZ J, HENRICH J, SHARIFF A, BONNEFON JF, RAHWAN L (2018): "The Moral Machine experiment". Nature, 563
- 5.- BIOCAT Y OBRA SOCIAL "LA CAIXA" (2017): Declaración de Barcelona para un desarrollo y uso adecuados de la inteligencia artificial en Europa. 8 de marzo.
- 6.- COMISIÓN EUROPEA, COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES (2018b) Inteligencia artificial para Europa. SWD(2018) 137 final. Bruselas, 25.4.2018 COM, 237 final.
- 7.- COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO (2017): Dictamen sobre la inteligencia artificial: las consecuencias de la inteligencia artificial para el mercado único (digital), la producción, el consumo, el empleo y la sociedad. Dictamen de iniciativa. Pleno del CESE de 31 de mayo de 1 de junio de 2017. Diario Oficial de la Unión Europea (31-08-2017).
- 8.- EUROPEAN PARLIAMENT (2017a): Fundamental rights implications of big data, P8_TA-PROV (2017)0076
- 9.- NUÑEZ ZORRILLA MC (2018): "Los nuevos retos de la Unión Europea en la regulación de la responsabilidad civil por los daños causados por la inteligencia artificial". Revista Española de Derecho Europeo. BIB 2018/9706.
- 10.- Rafael Amo Usanos. Inteligencia artificial y bioetica..ISBN 978-84-84. UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS
- 11.- Mark Ceckelberg. Ética de la inteligencia artificial. Ediciones cátedra. ISBN 9788437642123. 2021
- 12.- Luc ferry. La revolución transhumanista. Alianza editorial.
- 13.- Beunza J.J Manual práctico de inteligencia artificial en entornos sanitarios.Madrid 2020. Elseiver
- 14.- Arganza salcedo R y Arroyo López M.2019, Big data: aplicaciones de la gestión del dato en las distintas etapas del funnel de conversión. Revista de Marketing y publicidad 1, 39.68.

- 15.- Díaz Alabart, S. 2028. Robots y responsabilidad.Madrid.Ed: Reus
- 16.- Eco U. 1965. Apocalipticos e integrados.madird. Ed Lumen
- 17.- Instituto de Ética en Inteligencia Artificial de la Universidad de Oxford
<https://www.aiethics.ox.ac.uk/>
- 18.- Libro Blanco de Ética en Inteligencia Artificial (Unión Europea)
- 19.- Michael Kearns y Aaron Roth “The Ethical Algorithm” Oxford university press inc 2020. ISBN 22027638
- 20.- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson Education.
- 21.- Dignum, V. (2018). “Ethics in Artificial Intelligence: Introduction to the Special Issue”. *Ethics and Information Technology*, 20(1), 1-3.
DOI: [10.1007/s10676-018-9450-z](https://doi.org/10.1007/s10676-018-9450-z)
- 22.- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). “A Unified Framework of Five Principles for AI in Society”. *Harvard Data Science Review*.
DOI: [10.1162/99608f92.8cd550d1](https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1)
- 23.- OECD. (2019). *Principios de la OCDE sobre Inteligencia Artificial*.
Disponible en: <https://www.oecd.org/>
- 24.- Müller, V. C. (Ed.). (2020). *Ethics of Artificial Intelligence and Robotics*. Routledge.
ISBN: 978-0367330746
- 25.-Webb, A. (2019). *The Big Nine: How the Tech Titans and Their Thinking Machines Could Warp Humanity*. PublicAffairs.
ISBN: 978-1541773752