

Hacia el Humanismo Digital: análisis, perspectivas y riesgos

Sebastián Ciancio

Università degli Studi di Catanzaro (Italia) ✉

Francesco Lucisano

Università degli Studi di Catanzaro (Italia) ✉

<https://dx.doi.org/10.5209/dere.98113>

Recibido: 08/07/2024 • Evaluado: 16/07/2024 • Aceptado: 01/08/2024

ES Resumen: La tecnología digital se ha apoderado de nuestros espacios de trabajo, de nuestros hogares, rige los medios de transporte y los procesos productivos. Pero ¿qué relación tiene con nosotros, los humanos? ¿Y cómo gestionamos los impactos de la inteligencia artificial en las sociedades, la política y los derechos? Este trabajo propone una visión equilibrada del desarrollo en la que la tecnología digital se pone al servicio de la humanidad: la perspectiva de un “Humanismo Digital”.

Palabras clave: tecnología digital; inteligencia artificial; humanidad; Humanismo Digital; trabajo.

ENG Towards Digital Humanism: analysis, perspectives and risks

Abstract: Digital technology has taken over our workspaces, our homes, governs means of transport and production processes. But what relationship does it have with respect to us, humans? And how are we managing the impacts of artificial intelligence on societies, politics, and rights? In this work we propose a balanced vision of development in which digital technology places itself at the service of humanity: the perspective of a “Digital Humanism”.

Keywords: digital technology; artificial intelligence; humanity; Digital Humanism; work.

Sumario: 1. Introducción. 2. La revolución tecnológica y los desafíos del hombre moderno. 3. La influencia de la tecnología en el trabajo humano. 4. El potencial de la revolución de la IA. 5. Humanismo digital: la tecnología al servicio del hombre. 6. Observaciones finales. Bibliografía. Sitografía.

Cómo citar: Ciancio, S. y Lucisano, F. (2024). Hacia el Humanismo Digital: análisis, perspectivas y riesgos. *Derecom* 37, 3-8. <https://dx.doi.org/10.5209/dere.98113>

1. Introducción

El uso correcto de la tecnología es hoy un elemento esencial de discusión en los desafíos ético-sociales de la comunicación global. Los servicios de TI han ampliado significativamente las fronteras digitales, cambiando la lógica, los hábitos y el comportamiento de los usuarios.¹ Dado que el hombre y las máquinas coexisten, nuestra existencia puede aspirar a muchas más oportunidades, reclamar nuevos derechos pero también afrontar una dimensión híbrida, a medio camino entre lo “online” y lo “offline”.² Las tecnologías digitales están cambiando profundamente a los seres humanos y a todos los ámbitos de la sociedad en la que vivimos. Están provocando cambio de paradigma impactante, quizás incluso más profundo que lo que ocurrió después de las grandes revoluciones científicas del pasado.³ Si bien, por un lado, ofrecen extraordinarias oportunidades para desarrollar el futuro de los seres humanos, por otro, también presentan riesgos que pueden comprometer su propia existencia. Este trabajo pretende aclarar por qué hemos llegado a esta dramática encrucijada y propone una visión equilibrada del desarrollo en la que la tecnología digital se pone al servicio de la humanidad: la perspectiva de un “Humanismo Digital”.

2. La revolución tecnológica y los desafíos del hombre moderno

Pocos acontecimientos a lo largo de la historia han cambiado radicalmente la sociedad, modificando su vida y sus hábitos: la primera Revolución Agrícola del año 10.000 a.C., el nacimiento del cristianismo, la Revolución Industrial del año 1760 d.C. y la Revolución a la que asistimos hoy, es decir, la revolución digital, que desde la década de 2000 ha revolucionado por completo la forma en que vivimos y trabajamos. Esta Revolución aún está en marcha y ha experimentado una evolución exponencial en un corto período. Parece surrealista pensar que los niños que hoy acceden al mundo universitario nunca hayan visto una película grabada en VHS o que un pequeño teléfono inteligente tenga acceso a todo el conocimiento humano mientras nuestros padres estudiaban consultando enciclopedias en papel. Esto se debe a que el mundo avanza cada vez más rápido: por ejemplo, transcurren aproximadamente once mil años entre la primera Revolución Agrícola del año 10.000 a. C. y la Revolución Industrial de 1760 d. C., pero en ese período de tiempo las condiciones y el estilo de vida de las familias campesinas siguen siendo casi idénticos mientras que el proceso tecnológico dado por la Revolución Industrial permite la formación de la industria y en poco tiempo llegamos a las máquinas de vapor, coches, aviones... El primer avión construido por los hermanos Wright despegó en 1903 y en 1969, apenas sesenta tres años después, el hombre llegó a la luna y unos años más tarde, en 1971, el primer rover controlado remotamente

llegó a la superficie de Marte. El shock de la gente de la época que vio el alunizaje en un televisor en blanco y negro (*¡aquellos que podían permitirselo!*) es quizás similar al shock de nuestros padres al iniciar una conversación con un programa (el llamado “Chatbot”) que no sólo responde preguntas sino que también es capaz de aprender y desarrollar el pensamiento crítico y el diálogo sobre todos los temas, desde el comentario político hasta el de un partido de fútbol. Otro frente sobre el que es necesario desarrollar la reflexión es el de las nuevas tecnologías emergentes y convergentes, que incluyen las tecnologías de la información y las comunicaciones, las biotecnologías, las nanotecnologías y la robótica. Utilizando los resultados obtenidos de la física, la genética, la neurociencia, así como la capacidad informática de máquinas cada vez más potentes, ahora es posible intervenir muy profundamente en la materia viva. Incluso el cuerpo humano —y este será un punto de la dimensión antropológica— es hoy susceptible de intervenciones que pueden modificar no sólo sus funciones, sino también sus modos de relacionarse a nivel personal y social, exponiéndolo cada vez más a la lógica del mercado. Por tanto, es necesario, ante todo, comprender las transformaciones de época para identificar cómo orientarlas al servicio de la persona humana, respetando y promoviendo su dignidad intrínseca, con un discernimiento aún más cuidadoso del habitual. Muchas veces escuchamos decir, cuando pasa algo con respecto a la tecnología, que no hay que demonizarla, porque es solo una herramienta, que se puede usar bien o mal. Esto es cierto, porque puedo utilizar aplicaciones de mensajería instantánea como Whatsapp para ayudar a alguien o para participar en ciberacoso. Pero no es cierto que sea neutral, es decir, no es cierto que usar Whatsapp no influya en el tipo de comunicación que estoy teniendo. Pensemos en el doble tick azul de Whatsapp: el hecho de saber que alguien ha leído el mensaje y no nos responde cambia ese tipo de comunicación, en diferente medida según se trate de “boomers” (como se llama a los boomers de manera despectiva, los “baby boomers”, es decir, las generaciones de quienes han tenido que adaptarse a la tecnología) o de los llamados “nativos digitales”. Para un niño, el hecho de que el mensaje haya sido visto y no haya respuesta es una afrenta, un acto de hostilidad. Los adultos están mejor preparados para pensar que quizás la otra persona no tuvo tiempo en ese momento. Pero ciertamente cambia la forma en que nos comunicamos. En muy poco tiempo, Internet se ha poblado de IA, acrónimo de *Inteligencia Artificial*, capaz de hacer cualquier cosa, desde programar como un ingeniero informático hasta diseñar obras de arte como un pintor. Pero, ¿cómo ha influido o influirá este nuevo nivel tecnológico en el mundo económico?

3. La influencia de la tecnología en el trabajo humano

El hombre ha experimentado a menudo el progreso tecnológico como una amenaza a su identidad, el riesgo de volverse “inútil” a nivel laboral, dado que las nuevas tecnologías siempre han sustituido al hombre en la realización de las tareas y, por tanto, en los trabajos que realiza. Basta pensar en profesiones hoy extintas, como la de farolero o la de cortador de

¹ Sebastián Ciancio (2018). Libertad de información religiosa en el mundo web con atención a la experiencia italiana, *Derecom* n. 24.

² <https://www.centrostudi-italiacanada.it/articles/etica-e-intelligence-artificiale-conversazione-con-il-professor-edmondo-grassi/>

³ Thomas Samuele Kuhn (1969), *La estructura de las revoluciones científicas*, Einaudi.

hielo, que quedaron obsoletas con la llegada de la red eléctrica a las ciudades y con los frigoríficos. El futuro que nos espera no será diferente, ya que según una investigación realizada por Michael O'Grady y publicada por la empresa Forrester⁴, para 2040, se perderán más de doce millones de puestos de trabajo sólo en las cinco mayores economías europeas: Francia, Alemania, Italia, España y el Reino Unido. Esta pérdida de trabajadores, sin embargo, se verá compensada por el hecho de que la mayoría de estos países tendrán personas en edad de jubilación, debido a la elevada edad media del trabajador, y además una tasa de natalidad muy baja provocará una disminución de la población. y por tanto en la necesidad de lugares de trabajo. Además, un aspecto a considerar es el de las nuevas tareas que se desarrollarán, porque si bien es cierto que tendremos doce millones de empleos menos debido a la automatización de los procesos productivos, desde la perspectiva del proceso de desarrollo de estas tecnologías y en el proceso de transición hacia una economía más "green" (*tema candente de la economía*), se generarán nueve millones de puestos de trabajo, con lo que la pérdida neta ascenderá a "sólo" tres millones⁵.

El catalizador de este proceso fue sin duda la pandemia de COVID-19, que enseñó a todas las empresas, grandes y pequeñas, que el trabajo se podía abordar de forma alternativa, a distancia, con el uso de ordenadores o robots. El escenario de que los robots se conviertan activamente en parte de nuestra sociedad se ha descrito a menudo en la literatura y el cine como el preludio de una catástrofe, un apocalipsis en el que la jerarquía se subvirtió y los seres humanos nos convertimos en sus esclavos. Evidentemente esta literatura de ciencia ficción propia del mejor Asimov sigue siendo, al menos por ahora, una historia para niños, dado que la nueva frontera para los seres humanos será la de vivir y trabajar en simbiosis con robots, ya que la interacción permitirá un fortalecimiento exponencial. de la capacidad del trabajador. Por tanto, la amenaza que podría representar la innovación afectará a aquellas profesiones obsoletas, caracterizadas por acciones repetitivas y rutinarias que pueden ser fácilmente reemplazadas por la automatización robótica. Por lo tanto, lo que se necesita para seguir siendo competitivo en el mercado laboral es la modernización de los conocimientos y capacidades.

4. El potencial de la revolución de la IA

No entender cuáles son las posibilidades de este auge de la tecnología significa, al menos en lo que respecta al entorno empresarial, quedarse atrás, no subirse al tren del progreso, ¡un tren que circula por vías de alta velocidad! La inteligencia artificial está ingresando en el mundo manufacturero desde lo más alto hasta lo más bajo de la escala jerárquica. Desde abajo, siguiendo el proceso normal que hemos visto desde las Revoluciones Industriales en adelante como cuando la cadena de montaje de Henry Ford

fue sustituida, primero, por maquinaria operada por hombres y, luego, por robots, permitiendo realizar procesos estándar de una forma mucho más rápida y sencilla. de una manera eficiente, eficaz, segura y productiva. Sin embargo, el reemplazo también ocurre de arriba hacia abajo, ya que la tecnología es capaz de manejar los métodos de procesamiento y toma de decisiones relacionados con una gran cantidad de datos, rápidamente, analizando millones de datos en poco tiempo. Además, la IA es capaz de generar contenidos, imágenes, textos, códigos, cada vez más similares a los que produciría un ser humano, sin olvidar que las máquinas pueden funcionar 24 horas al día, 7 días a la semana. Datos en mano, según una investigación realizada por Marketsandmarkets, GrandViewResearch, Shopify, MIT, Deloitte, McKinsey, Forbes Advisor⁶, el mercado mundial de IA vale ahora ciento cincuenta mil millones, y se prevé que superará los cuatrocientos mil millones en valor para 2027. Esto se debe a que la mayoría de los altos directivos creen que la integración en los procesos de negocio puede aportar un beneficio sustancial, lo que lleva, según algunas estimaciones, a un aumento del PIB de Estados Unidos del 21% para 2030, constituyendo el 14,5% del PIB de América del Norte, también para 2030. A pesar de lo dicho, todavía se encuentra en una fase experimental. El proceso de incorporación de nuevas tecnologías está ocurriendo ahora mismo, en 2024. Hasta el 79% de los estrategas empresariales han reconocido la importancia crítica de utilizar la IA en su hoja de ruta hacia el éxito, y el 64% de las empresas cree que la IA ayudará a aumentar su productividad general.

Entonces, ¿nos espera un futuro prometedor? Probablemente no, dado que la sustitución del trabajador, consecuencia fisiológica de este proceso, deberá corresponder a una actualización de las habilidades de los trabajadores, debido a un mundo que avanza demasiado rápido para permitir que una comunidad se detenga. Finalmente, cabría preguntarse si entre las múltiples capacidades que la inteligencia artificial es capaz de asimilar y desarrollar, están también las atribuibles a los valores éticos y morales, base de toda competencia profesional, que son quizás los que verdaderamente caracterizan al hombre trabajador hasta hacerlo humano, que permiten distinguir entre nuestro trabajo y el de una máquina. Otro reflejo, en la era de la Industria 4.0, la integración entre el metaverso y la inteligencia artificial (IA) está adquiriendo un papel clave para los nuevos horizontes de la producción industrial. El potencial que ofrece la IA, en términos de creación de "usuarios digitales" o avatares, permite una simulación realista de las interacciones humanas en el metaverso. Esta posibilidad abre una nueva dimensión para que las empresas e industrias modelen, prueben y optimicen procesos en un entorno totalmente controlable y modificable, reduciendo costos y tiempos de prueba y error en el mundo real. En la industria manufacturera, por ejemplo, la IA puede simular operaciones de producción recreando el contexto de trabajo dentro del metaverso. En este entorno virtual, los avatares controlados por IA replican operaciones reales en el proceso

⁴ <https://www.forrester.com/blogs/twenty-five-percent-of-europe-5-jobs-are-at-risk-from-automation-12-million-jobs-will-be-lost-by-2040/>

⁵ <https://www.hdblog.it/mercato/articoli/n550343/associazione-robot-milioni-posti-lavoro-meno/#:~:text=I%20robot%20sonutiranno%20I%27uomo,HDblog>

⁶ https://skimai.com/it/10-enterprise-statistics-to-know-in-2024/#2_Annual_Growth_Rate_of_373_in_AI_Industries_from_2023_to_2030

de fabricación, lo que permite un seguimiento y una predicción precisos de posibles problemas. Este seguimiento puede incluir verificar el correcto funcionamiento de las líneas de montaje, identificar posibles cuellos de botella en la producción o predecir posibles fallos de la maquinaria. El valor añadido de esta innovadora aplicación de la IA en el metaverso es que permite a las empresas identificar ineficiencias o peligros potenciales con antelación, antes de que se manifiesten en el mundo real. Esta predicción y prevención tempranas conducen a la reducción de riesgos, la minimización del tiempo de inactividad de las máquinas, una mayor productividad y una disminución de los costos operativos. Además, estas simulaciones se pueden utilizar para formar al personal en nuevos procedimientos o para gestionar situaciones de emergencia en un entorno seguro, fomentando el aprendizaje y la mejora de habilidades, sin correr riesgos reales. En definitiva, la sinergia entre la IA y el metaverso representa una poderosa herramienta para la Industria 4.0, capaz de transformar radicalmente los procesos de producción y formación, mejorando la eficiencia y la seguridad. La IA y el metaverso están preparados para desempeñar un papel clave en la transición de la Industria 4.0 a la Industria 5.0. Este futuro industrial ve el surgimiento de gemelos digitales, réplicas virtuales de sistemas físicos que se pueden monitorear y modificar en tiempo real. Los gemelos digitales, generados y potenciados por IA, pueden replicar procesos industriales completos dentro del metaverso, permitiendo la gestión y el control remotos en tiempo real. Los operadores podrían “ingresar” a estos gemelos digitales a través de la realidad virtual, para realizar inspecciones o realizar cambios en el proceso de producción, sin estar físicamente presentes. Blockchain, un elemento clave en el metaverso, proporciona una capa adicional de seguridad y trazabilidad. Esta tecnología puede registrar de forma segura e inmutable todas las transacciones y cambios, facilitando la gestión de la propiedad intelectual y haciendo que la cadena de suministro sea más transparente y confiable. Este aspecto es particularmente relevante en un contexto industrial, donde la propiedad intelectual y la trazabilidad de la cadena de suministro son fundamentales. La integración del metaverso y la IA en la Industria 5.0 plantea una serie de cuestiones éticas y de gobernanza. Aspectos como la privacidad de los datos, la ciberseguridad y la responsabilidad social corporativa están adquiriendo cada vez más importancia. Por lo tanto, será fundamental crear un marco regulatorio que salvaguarde los derechos de las personas y promueva la innovación responsable. El metaverso y la IA ofrecen inmensas oportunidades para la innovación y la optimización industrial, tanto en la Industria 4.0 como en la futura Industria 5.0. A medida que navegamos por este nuevo horizonte, la colaboración entre la tecnología, la industria y la gobernanza será fundamental para aprovechar todo el potencial de estas tecnologías de una manera segura y ética.

5. Humanismo digital: la tecnología al servicio del hombre

¿En qué dirección pretende avanzar la humanidad en estos acontecimientos que tienen un efecto tan profundo en las personas, la sociedad y todo el planeta

en el que vivimos? Si es cierto que hoy el software incorpora y define las leyes del mundo, ¿quién define cuáles deben ser sus tareas? Para afrontar los desafíos que plantea el desarrollo del mundo digital, es urgente redescubrir las razones que deben subyacer en el desarrollo de nuestro futuro. Los principios clave del Humanismo que han constituido la brújula del desarrollo del mundo moderno, reafirmando una visión antropocéntrica legitimada por la necesidad del ser humano de volver a ser protagonista de sus propias decisiones, deben ser urgentemente recuperados y colocados en la base de la vida humana. -interacción digital, como lo indican numerosas iniciativas internacionales emprendidas por la UNESCO, la ONU y la Unión Europea⁷. O como lo expresa sucintamente el Manifiesto de Viena sobre Humanismo Digital. Si bien la digitalización abre oportunidades sin precedentes, también plantea serias preocupaciones: la monopolización de la Web, el aumento de opiniones y comportamientos extremistas orquestados por las redes sociales, la formación de burbujas de filtro y cámaras de eco como islas de verdades inconexas, la pérdida de privacidad y la difusión de la vigilancia digital. Las tecnologías digitales están alterando las sociedades y desafiando nuestra comprensión de lo que significa ser humano. Hay mucho en juego, y el desafío de construir una sociedad justa y democrática con los seres humanos en el centro del progreso tecnológico debe afrontarse con determinación e ingenio científico. La innovación tecnológica requiere innovación social, y la innovación social requiere una amplia participación social⁸.

6. Observaciones finales

Debemos moldear las tecnologías de acuerdo con los valores y necesidades humanos en lugar de permitir que las tecnologías moldeen a los humanos. Nuestra tarea no debería ser sólo frenar los aspectos negativos de las tecnologías, la información y las comunicaciones, sino también fomentar la innovación centrada en el ser humano. Humanismo digital descrito en el Manifiesto de Viena⁹, firmado por más de mil líderes políticos de todo el mundo, expone la motivación y los objetivos de la “*Digital Humanism Initiative*”, analizando la compleja interacción entre tecnología y humanidad, para una sociedad y una vida mejores, con pleno respeto de los derechos humanos universales.

Al concluir este trabajo, también creemos interesante condensar análisis y datos sobre el tema en estudio siguiendo estos principios:

- las tecnologías digitales deben diseñarse para promover la democracia y la inclusión. Esto requerirá esfuerzos especiales para superar las desigualdades actuales y utilizar el potencial emancipador de las tecnologías digitales para hacer que nuestras sociedades sean más inclusivas;

⁷ Para obtener más información, consulte la colección de ensayos contenida en H. Werthner, E. Prem, EA Lee, C. Ghezzi, *Perspectives of Digital Humanism*, Springer Nature 2022 (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-86144-5>).

⁸ <https://caiml.org/dighum/dighum-manifesto/Viena>, mayo de 2019.

⁹ *ibidem*.

- la existencia de tecnologías digitales que crean una obra de forma autónoma no debe oscurecer la creatividad humana innata y, además, las obras protegidas por derechos de autor deben estar protegidas del plagio por parte de la IA, que devora información indiscriminadamente;
- la privacidad y la libertad de expresión son valores esenciales para la democracia y deberían estar en el centro de nuestras actividades;
- se deben establecer regulaciones, normas y leyes efectivas, basadas en un amplio debate público. Deberían garantizar la exactitud de las predicciones, la justicia y la igualdad, la responsabilidad y la transparencia de los programas y algoritmos de software;
- los reguladores deben intervenir con los monopolios tecnológicos. Es necesario restaurar la competitividad del mercado a medida que los monopolios tecnológicos concentran el poder del mercado y reprimen la innovación. Los gobiernos no deberían dejar todas las decisiones en manos de los mercados;
- las decisiones con consecuencias que tienen el potencial de afectar los derechos humanos individuales o colectivos deben seguir siendo tomadas por seres humanos. Los tomadores de decisiones deben ser responsables y rendir cuentas de sus decisiones. Los sistemas automatizados de toma de decisiones sólo deberían apoyar la toma de decisiones humana, no reemplazarla;
- los enfoques científicos que cruzan disciplinas son un requisito previo para abordar los desafíos futuros. Disciplinas tecnológicas como la informática deben colaborar con las ciencias sociales, las humanidades y otras ciencias;
- las universidades son el lugar donde se producen nuevos conocimientos y se cultiva el pensamiento crítico. Entonces, tienen una responsabilidad especial y deben ser conscientes de ello;
- los investigadores académicos e industriales deben involucrarse abiertamente con la sociedad en general y reflexionar sobre sus enfoques. Esto debe incorporarse a la práctica de producir nuevos conocimientos y tecnologías, defendiendo al mismo tiempo la libertad de pensamiento y de ciencia;
- los profesionales de todo el mundo deberían reconocer su responsabilidad compartida por el impacto de las tecnologías de la información. Deben comprender que ninguna tecnología es neutral y estar sensibilizados para ver tanto los posibles beneficios como las posibles desventajas;
- se necesita una visión de nuevos programas educativos que combinen conocimientos de las humanidades, las ciencias sociales y los estudios de ingeniería. En la era de la toma de decisiones automatizada y la inteligencia artificial, la creatividad y la atención a los aspectos humanos son

fundamentales para la formación de los futuros ingenieros y tecnólogos;

- la educación TI/TI y su impacto social deben comenzar lo antes posible. Los estudiantes deben aprender a combinar habilidades informáticas con una conciencia de las cuestiones éticas y sociales en juego.

Estamos en una encrucijada para el futuro: ¡debemos actuar y tomar la dirección correcta!

Bibliografía

- Calvino, I. (1988). *Lecciones americanas, Seis propuestas para el próximo milenio*. Garzanti.
- Ciancio, S. (2018). La libertad de información religiosa en el mundo web con atención a la experiencia italiana. *Derecom*, Núm. 24, 137-141.
- Harari, Y. N. (2017). *Homo Deus. Breve historia del futuro*. Bompiani.
- Harari, Y. N. (2014). *Sapiens. De animales a dioses. Una breve historia de la humanidad*. Bompiani.
- Kuhn, T. S. (1969). *La estructura de las revoluciones científicas*. Einaudi.
- Li, P.; Yang, J.; Islam, M. A. y Ren, S. (2023). *Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models*. Cornell University. <https://arxiv.org/abs/2304.03271>
- Strubell, E.; Ganesh, A. y McCallum, A. (2019). *Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP*. ACL.
- Werthner, H.; Prem, E.; Lee, E.A. y Ghezzi, C. (2022). *Perspectivas del humanismo digital*. Springer Nature.

Sitografía

- <https://caiml.org/dighum/dighum-manifesto/>
- https://skimai.com/it/10-enterprise-statistics-to-know-in-2024/#2_Annual_Growth_Rate_of_373_in_AI_Industries_from_2023_to_2030
- <https://www.hdblog.it/mercato/articoli/n550343/associazione-robot-milioni-posti-lavoro-meno/#:~:text=I%20robot%20sonutiranno%20I%27uomo,HDblog>
- <https://www.forrester.com/blogs/twenty-five-percent-of-europe-5-jobs-are-at-risk-from-automation-12-million-jobs-will-be-lost-by-2040/>
- <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/come-regolamentare-lintelligenza-artificiale-eco-i-temi-chiave/>
- <https://www.coe.int/en/web/freedom-expression/ai-conference2019>
- <https://www.centrostudi-italiacanada.it/articles/etica-e-intelligence-artificiale-conversazione-con-il-professor-edmondo-grassi>
- <https://www.esa-automation.com/it/metaverso-e-intelligenza-artificiale-una-sinergia-per-levoluzione-dellindustria/>

