

# Ciencia abierta y educación abierta en el área de salud en tiempos de la Inteligencia Artificial

**Francisco José García-Peñalvo**

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE)

Departamento de Informática y Automática

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

<http://twitter.com/frangp>

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

## Resumen

Participación en el Club de Ciencia: Metodología de Investigación y Taller de Escritura Académica. IBIMA EMG23-01, celebrado en el Hospital Materno Infantil de Málaga el 13 de noviembre de 2023.

La conferencia titulada “Ciencia abierta y educación abierta en el área de salud en tiempos de la Inteligencia Artificial” representa una exploración multifacética del impacto de las políticas y prácticas de ciencia y educación abiertas en el campo médico, en el contexto de avances significativos en la inteligencia artificial generativa.

### *La Importancia de la Ciencia Abierta y la Educación Abierta*

En la actualidad, la importancia de la ciencia abierta y de la educación abierta es indiscutible. Estos movimientos representan más que la simple disponibilidad de recursos; son fundamentales para la democratización del conocimiento y la innovación. Con la creciente complejidad de los desafíos globales, como las pandemias y el cambio climático, la ciencia abierta se posiciona como un elemento crucial para acelerar el descubrimiento y la aplicación de soluciones a través de la colaboración sin fronteras.

La ciencia abierta es un constructo que va más allá de la mera transparencia en la investigación; se trata de una filosofía que engloba la disponibilidad de datos, la colaboración interdisciplinaria, y la participación de la comunidad en el proceso científico. Según la Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta de 2021, este enfoque busca que “los conocimientos científicos multilingües estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos”. Esto no solo acelera la investigación y la innovación, sino que también fomenta un diálogo más inclusivo entre los científicos y la sociedad.

### *La Importancia del Conocimiento Abierto*

El conocimiento abierto es la piedra angular de la ciencia y la educación abiertas. En la era digital, el acceso al conocimiento se ha convertido en un derecho casi tan esencial como el acceso a los servicios básicos. El conocimiento abierto no se limita a la disponibilidad de información; implica la capacidad de reutilizar, redistribuir y recrear conocimiento sin restricciones. En el ámbito de la salud, esto se traduce en una mejor educación para los profesionales médicos y en una atención al paciente más informada y eficaz.

### *El Papel de la Inteligencia Artificial Generativa*

La inteligencia artificial generativa (IAG) está transformando la ciencia abierta y la educación abierta al proporcionar herramientas que pueden simular, analizar y predecir

resultados en un grado de complejidad sin precedentes. En la medicina, por ejemplo, la IA puede ayudar a modelar enfermedades, personalizar tratamientos y mejorar los resultados de los pacientes mediante la interpretación de grandes conjuntos de datos.

### *Reflexiones y Conclusiones*

1. **Apertura y Colaboración en Investigación.** La ciencia abierta no solo trata de compartir resultados sino también de involucrar a múltiples actores en el proceso de investigación, lo que multiplica las colaboraciones y potencia la transferencia de conocimiento entre la academia y la sociedad.

2. **Incentivar la Innovación Abierta.** Es esencial fomentar la ciencia y la innovación abiertas para establecer ciclos de transferencia y co-creación de conocimiento. La cooperación internacional es imprescindible en este contexto, ya que los desafíos que enfrentamos son globales.

3. **Optimizar el Impacto de la Investigación.** La ciencia abierta busca maximizar el impacto social de la investigación. Para ello, es necesario desarrollar sistemas de evaluación que vayan más allá de métricas tradicionales como el factor de impacto.

4. **Ética en la Inteligencia Artificial.** Con la expansión de la IA, surge la necesidad de una IA ética y explicativa (XIA). Es vital que las aplicaciones de IA se desarrollen con una conciencia de las implicaciones morales y sociales.

5. **Adopción de la IA Generativa.** No se puede ignorar la presencia creciente de la IA generativa. En lugar de resistirnos a su uso, deberíamos entender su potencial para mejorar procesos educativos y de investigación.

6. **Educación y IA Generativa.** En el ámbito educativo, es crucial comprender cómo las herramientas de IA generativa pueden contribuir al aprendizaje y la investigación, fomentando el análisis crítico y la formulación de preguntas pertinentes.

7. **La IA Como Herramienta Disruptiva.** La IA tiene el potencial de ser una herramienta disruptiva en la ciencia abierta y la educación abierta, pero debe ser implementada de manera que fomente la equidad y la inclusión.

La conferencia concluye enfatizando la necesidad de una infraestructura robusta para la ciencia abierta, que pueda manejar las implicaciones de la IA generativa y fomentar un ecosistema de conocimiento verdaderamente global e inclusivo.

### **Palabras clave**

Ciencia abierta; Educación abierta; Inteligencia artificial generativa; Salud

### **Enlace a la presentación**

<https://zenodo.org/record/10069225>

### **DOI**

10.5281/zenodo.10069225

## Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, "Ciencia abierta y educación abierta en el área de salud en tiempos de la Inteligencia Artificial," Club de Ciencia: Metodología de Investigación y Taller de Escritura Académica. IBIMA EMG23-01, Hospital Materno Infantil de Málaga, 13 de noviembre de 2023. Disponible: <https://bit.ly/3tZqfye>. doi: 10.5281/zenodo.10069225.

## Referencias

- [1] Open Definition Project. (2015). *The Open Definition Version 2.1*. Disponible en: <https://goo.gl/HD1wtq>
- [2] BOAI. (2022). The Budapest Open Access Initiative: 20th anniversary recommendations. En: *BOAI*. Disponible en: <https://bit.ly/3OYZbaO>
- [3] UNESCO, "Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta," UNESCO, Paris, SC-PCB-SPP/2021/OS/UROS, 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3MlnHhA>
- [4] U. Wehn, C. Göbel, A. Bowser, L. Hepburn y M. Haklay, "Global Citizen Science perspectives on Open Science," CSGP Citizen Science & Open Science Community of Practice, 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3AZatDG>
- [5] P. Masuzzo y L. Martens, "Do you speak open science? Resources and tips to learn the language," *PeerJ Preprints*, vol. 5, art. e2689v1, 2017. doi: 10.7287/peerj.preprints.2689v1.
- [6] Gobierno de España, "Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027," Ministerio de Ciencia e Innovación, Madrid, España, 83120021X, 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3HPh6fU>
- [7] BOE. (2022). *Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Gobierno de España. Madrid: Gobierno de España. Disponible: <https://bit.ly/3NGGzfc>
- [8] BOE. (2011). *Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Gobierno de España. pp. 54387-54455. Madrid: Gobierno de España.
- [9] BOE. (2023). *Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario*. Gobierno de España. Madrid: Gobierno de España. Disponible: <https://bit.ly/3NE2Rhy>
- [10] European Commission, "Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020. Version 3.2," 2017. Disponible en: <https://goo.gl/z7jv6R>
- [11] Council of the European Union. (2023). *Council conclusions on high-quality, transparent, open, trustworthy, and equitable scholarly publishing*. 8827/23, Brussels, Belgium: Council of the European Union. Disponible: <https://bit.ly/3BUy2hl>
- [12] European Commission. (2019). *About the Open Science Monitor*. Disponible en: <https://bit.ly/3ny7Vte>
- [13] The Lisbon Council, ESADE Business School, CWTS y ELSEVIER, "Open Science Monitor. Study on Open Science: Monitoring trends and drivers," European Commission, Brussels, D.2.4 Final Report, PP-05622-2017, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/3NI5Vcy>
- [14] Gobierno de España, "Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA). 2023-2027," Ministerio de Ciencia e Innovación 831230195, 2023. Disponible en: <https://bit.ly/3M17Qrs>
- [15] F. J. García-Peñalvo, "Cómo funciona el mercado de la información científica y perspectivas ante el avance de la ciencia abierta," Jornada / Coloquio sobre ciencia abierta. Ciencia abierta y nuevos procesos de evaluación de la investigación: 8 vértices de un mismo prisma, Universidad de Salamanca, 24 de octubre de 2023. Disponible: <https://bit.ly/3S9uu4s>. doi: 10.5281/zenodo.10031817.
- [16] B. Fecher y S. Friesike, "Open Science: One Term, Five Schools of Thought," en *Opening Science. The Evolving Guide on How the Web is Changing Research, Collaboration and Scholarly* S. Bartling y F. S., Eds. pp. 17-47, Cham: Springer, 2014. doi: 10.1007/978-3-319-00026-8\_2.
- [17] P. A. Ramírez y D. Samoilovich, "La ciencia abierta en Latinoamérica," UNESCO, Paris, Francia, 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3rFDZJO>
- [18] M. D. Wilkinson *et al.*, "The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship," *Scientific Data*, vol. 3, no. 1, art. 160018, 2016. doi: 10.1038/sdata.2016.18.
- [19] L. I. González-Pérez, L. D. Glasserman Morales, M. S. Ramírez-Montoya y F. J. García-Peñalvo, "Repositorios como soportes para diseminar experiencias de innovación educativa," en *Innovación Educativa. Investigación, formación, vinculación y visibilidad*, M. S. Ramírez-Montoya y J. R. Valenzuela González, Eds. pp. 259-272, Madrid, España: Síntesis, 2017.
- [20] T. Ferreras-Fernández, "Los repositorios institucionales: Evolución y situación actual en España," en *Ecosistemas del Conocimiento Abierto*, J. A. Merlo Vega, Ed. Aquilafuente, no. 228, pp. 39-84, Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca, 2018.

- [21] C. Pappas y I. Williams, "Grey Literature: Its Emerging Importance," *Journal of Hospital Librarianship*, vol. 11, no. 3, pp. 228-234, 2011. doi: 10.1080/15323269.2011.587100.
- [22] T. Ferreras-Fernández, F. J. García-Peñalvo, J. A. Merlo-Vega y H. Martín-Rodero, "Providing open access to PhD theses: Visibility and citation benefits," *Program: Electronic library and information systems*, vol. 50, no. 4, pp. 399-416, 2016. doi: 10.1108/PROG-04-2016-0039.
- [23] F. J. García-Peñalvo, "Ecosistemas tecnológicos universitarios," en *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*, J. Gómez, Ed. pp. 164-170, Madrid, España: Crue Universidades Españolas, 2018.
- [24] G. González. (2016, January 15th). ¿Qué es la educación abierta? En: *Blogthinkbig.com*. Disponible en: <https://bit.ly/369xFAG>
- [25] M. L. Forward. (2014, January 13, 2017). *The Why, What and How of Open Education* Disponible en: <https://bit.ly/36EuXkN>
- [26] A. García-Holgado *et al.*, *Handbook of successful open teaching practices*. European Union: OpenGame Consortium, 2020.
- [27] F. Nascimbeni *et al.*, "The Opengame competencias framework: An attempt to map open education attitudes, knowledge and skills," en *Enhancing the Human Experience of Learning with Technology: New challenges for research into digital, open, distance & networked education European Distance and E-Learning Network (EDEN) Proceedings 2020 Research Workshop (Lisbon, Portugal, 21-23 October, 2020)* pp. 105-112, UK: EDEN, 2020. doi: 10.38069/edenconf-2020-rw0012.
- [28] F. J. García-Peñalvo, "Connecting Open Educational Practices and Open Science," presentado en Open and inclusive education. WUN and UNESCO training & research networks, 2021. Disponible: <https://bit.ly/3be4m1w>. doi: 10.5281/zenodo.5604942.
- [29] M. Á. Conde *et al.*, "RoboSTEAM - A Challenge Based Learning Approach for integrating STEAM and develop Computational Thinking," en *TEEM'19 Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Leon, Spain, October 16th-18th, 2019)*, M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 24-30, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3362789.3362893.
- [30] F. J. García-Peñalvo, "Combating gender stereotypes by highlighting women's contribution to the history of societies," presentado en Webinar "Resultados del Programa Ciudadanos, Igualdad, Derechos y Valores: Dos años promoviendo sociedades más justas e igualitarias", España, 19 de abril, 2023. doi: 10.5281/zenodo.7836754.
- [31] F. J. García-Peñalvo y A. García-Holgado, *Recursos docentes de la asignatura Ingeniería de Software I. Grado en Ingeniería Informática. Curso 2022-2023*, Salamanca, España: Grupo GRIAL, Universidad de Salamanca, 2023. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3EJaPkn>. doi: 10.5281/zenodo.7682945.
- [32] F. J. García-Peñalvo, "Using ChatGPT for discovering conceptual classes in object-oriented modeling," 100+ Creative ideas to use AI in education, C. Nerantzi, S. Abegglen, M. Karatsiori y A. M. Arboleda, Eds., 2023. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/41a0hDc>
- [33] A. García-Holgado, A. Camacho Díaz y F. J. García-Peñalvo, "La brecha de género en el sector STEM en América Latina: Una propuesta europea," en *Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2019 (9-11 de Octubre de 2019, Madrid, España)*, M. L. Sein-Echaluze Lacleta, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 704-709, Zaragoza, Spain: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2019. doi: 10.26754/CINAIC.2019.0143.
- [34] F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado, A. Dominguez y J. Pascual Eds., "Women in STEM in Higher Education. Good Practices of Attraction, Access and Retainment in Higher Education," *Lecture Notes in Educational Technology (LNET)* Singapore: Springer Singapore, 2022. doi: 10.1007/978-981-19-1552-9.
- [35] F. J. García-Peñalvo, "Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar," *Education in the Knowledge Society*, vol. 15, no. 1, pp. 4-9, 2014. doi: 10.14201/eks.11641.
- [36] F. J. García-Peñalvo, M. J. Rodríguez-Conde, S. Verdugo-Castro y A. García-Holgado, "Portal del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Reconocida con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión," en *Buenas Prácticas en Calidad de la Universidad de Salamanca: Recopilación de las I Jornadas. REPOSITORIO DE BUENAS PRÁCTICAS (Recibidas desde marzo a septiembre de 2019)*, A. Durán Ayago, N. Franco Pardo y C. Frade Martínez, Eds. Aquilafuente, no. 284, pp. 39-40, Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca, 2019. doi: 10.14201/OAQ02843940.
- [37] F. J. García-Peñalvo, "The Openergy Network," *Education in the Knowledge Society*, vol. 19, no. 4, pp. 7-10, 2018. doi: 10.14201/eks2018194710

- [38] P. Antón Ares, "Red Openergy: experiencias formativas e investigadoras para el diseño instruccional accesible," *Education in the Knowledge Society*, vol. 19, no. 4, pp. 31-51, 2018. doi: 10.14201/eks20181943151
- [39] F. J. García-Peñalvo, "The WYRED project: A technological platform for a generative research and dialogue about youth perspectives and interests in digital society," *Journal of Information Technology Research*, vol. 9, no. 4, pp. vi-x, 2016.
- [40] A. García-Holgado, F. J. García-Peñalvo y P. Butler, "Technological Ecosystems in Citizen Science: A Framework to Involve Children and Young People," *Sustainability*, vol. 12, no. 5, art. 1863, 2020. doi: 10.3390/su12051863.
- [41] N. J. Nilsson, *Principles of Artificial Intelligence (Symbolic Computation)*. Berlin: Springer-Verlag, 1982.
- [42] J. McCarthy, "What is Artificial Intelligence?," Computer Science Department. Stanford University, Stanford, USA, 2007. Disponible en: <https://bit.ly/3WjNu02>
- [43] F. J. García-Peñalvo, "Generative Artificial Intelligence: New Scenarios in Teaching, Learning, and Communication," VIII Congreso Internacional de Estudios sobre Medios de Comunicación. Universidad Complutense de Madrid, España, 6 de septiembre de 2023. Available from: <https://bit.ly/3sGUA3Y>. doi: 10.5281/zenodo.8319875.
- [44] F. J. García-Peñalvo, "Uso de ChatGPT en Educación Superior: Implicaciones y Retos," presented in Conversatorio Uso de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Implicaciones y Retos, Universidad Nacional de Costa Rica, 12 de abril de 2023, 2023. Available from: <https://bit.ly/3KUXtFd>. doi: 10.5281/zenodo.7821173
- [45] S. Altman. (2023). Planning for AGI and beyond. In: *OpenAI*. Available from: <https://bit.ly/3IziovT>
- [46] S. Bubeck *et al.*, "Sparks of Artificial General Intelligence: Early experiments with GPT-4," *arXiv*, art. arXiv:2303.12712v5, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2303.12712.
- [47] S. Altman, G. Brockman y I. Sutskever. (2023). Governance of superintelligence. In: *OpenAI*. Available from: <https://bit.ly/3q6NFjv>
- [48] M. Alier-Forment y F. Llorens-Largo, "Cabalga el Cometa," in *EP-31 Las Alucinaciones de ChatGPT con Faraón Llorens*, ed. España, 2023.
- [49] T. van der Zant, M. Kouw y L. Schomaker, "Generative artificial intelligence," en *Philosophy and Theory of Artificial Intelligence*, V. C. Müller, Ed. Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics, no. 5, pp. 107-120, Berlin: Springer-Verlag, 2013. doi: 10.1007/978-3-642-31674-6\_8
- [50] P. H. Diamandis y S. Kotler, *Bold: How to go big, create wealth and impact the world*. New York, NY, USA: Simon and Schuster, 2015.
- [51] A. J. Argüelles-Cruz, "Plataformas de inteligencia artificial en el futuro de la educación," presentado en Institute for the Future of Education Seminar, Monterrey, México, 2023. Disponible: <https://bit.ly/4144vFJ>
- [52] F. J. García-Peñalvo y A. Vázquez-Ingelmo, "What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in Generative AI," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. In Press, 2023. doi: 10.9781/ijimai.2023.07.006.
- [53] F. J. García-Peñalvo, "La integración de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente," V Seminário Escola Digital: A Educação na Era da Inteligência Artificial. Centro de Competência TIC da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança (CCTIC), Portugal, 21 de abril de 2023. Disponible en: <https://bit.ly/3AheCKI>. doi: 10.5281/zenodo.7853091.
- [54] W. X. Zhao *et al.*, "A Survey of Large Language Models," *arXiv*, art. arXiv:2303.18223v12, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2303.18223.
- [55] F. J. García-Peñalvo *et al.*, "Application of Artificial Intelligence Algorithms Within the Medical Context for Non-Specialized Users: the CARTIER-IA Platform," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 6, no. 6, pp. 46-53, 2021. doi: 10.9781/ijimai.2021.05.005.
- [56] A. Vázquez-Ingelmo *et al.*, "Usability Study of CARTIER-IA: A Platform for Medical Data and Imaging Management," en *Learning and Collaboration Technologies: New Challenges and Learning Experiences. 8th International Conference, LCT 2021, Held as Part of the 23rd HCI International Conference, HCII 2021, Virtual Event, July 24–29, 2021, Proceedings, Part I*, P. Zaphiris y A. Ioannou, Eds. Lecture Notes in Computer Science, no. LNCS 12784, pp. 374-384, Cham, Switzerland: Springer Nature, 2021. doi: 10.1007/978-3-030-77889-7\_26.
- [57] F. J. García-Peñalvo *et al.*, "KoopamL: A Graphical Platform for Building Machine Learning Pipelines Adapted to Health Professionals," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. In press, 2023. doi: 10.9781/ijimai.2023.01.006.
- [58] A. Vázquez-Ingelmo *et al.*, "Testing and Improvements of KoopaML: A Platform to Ease the Development of Machine Learning Pipelines in the Medical Domain," en *Proceedings TEEM 2022*:



*Tenth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality. Salamanca, Spain, October 19–21, 2022*, F. J. García-Peñalvo y A. García-Holgado, Eds. Lecture Notes in Educational Technology, pp. 210-217, Singapore: Springer Nature, 2023. doi: 10.1007/978-981-99-0942-1\_21.

- [59] E. Bueno Campos y F. Casani, "La tercera misión de la Universidad. Enfoques e indicadores básicos para su evaluación," *Economía Industrial*, vol. 366, pp. 43-59, 2007.
- [60] F. J. García-Peñalvo, M. Á. Conde, M. Johnson y M. Alier, "Knowledge co-creation process based on informal learning competences tagging and recognition," *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, vol. 4, no. 4, pp. 18-30, 2013. doi: 10.4018/ijhcitp.2013100102.
- [61] H. Etzkowitz y L. Leydesdorff, *Universities and the Global Knowledge Economy. A triple of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter, 1997.
- [62] L. Leydesdorff, "The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-Tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-Based Economy?," *Journal of the Knowledge Economy*, vol. 3, no. 1, pp. 25-35, 2012. doi: 10.1007/s13132-011-0049-4.
- [63] E. G. Tse, D. M. Klug y M. H. Todd, "Open science approaches to COVID-19," *F1000Research*, vol. 9, art. 1043, 2020. doi: 10.12688/f1000research.26084.1.
- [64] L. Besançon *et al.*, "Open science saves lives: lessons from the COVID-19 pandemic," *BMC Medical Research Methodology*, vol. 21, no. 1, p. 117, 2021. doi: 10.1186/s12874-021-01304-y.
- [65] M. Zastrow, "Open science takes on the coronavirus pandemic," *Nature*, Article vol. 581, art. 7806, 2020.
- [66] F. J. García-Peñalvo, A. Corell, V. Abella-García y M. Grande-de-Prado, "La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19," *Education in the Knowledge Society*, vol. 21, art. 12, 2020. doi: 10.14201/eks.23013.
- [67] O. D. Apuke y B. Omar, "Fake news and COVID-19: modelling the predictors of fake news sharing among social media users," *Telematics and Informatics*, vol. 56, art. 101475, 2021. doi: 10.1016/j.tele.2020.101475.
- [68] UNESCO, "Recommendation on Open Educational Resources (OER)," UNESCO, Paris, France, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/3k3ofuo>
- [69] United Nations, "The Sustainable Development Goals Report 2019," United Nations, New York, USA, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/34nbq60>
- [70] C. Tenopir *et al.*, "Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions," *PLoS ONE*, vol. 6, no. 6, art. e21101, 2021. doi: 10.1371/journal.pone.0021101.
- [71] J. M. Flores-Vivar and F. J. García-Peñalvo, "Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4)," *Comunicar*, vol. 31, no. 74, pp. 35-44, 2023. doi: 10.3916/C74-2023-03.
- [72] H. Khosravi *et al.*, "Explainable Artificial Intelligence in education," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, art. 100074, 2022. doi: 10.1016/j.caeai.2022.100074.
- [73] A. Bozkurt, "Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift," *Asian Journal of Distance Education*, vol. 18, no. 1, pp. 198-204, 2023. doi: 10.5281/zenodo.7716416.
- [74] M. Perkins, "Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond," *Journal of University Teaching and Learning Practice*, vol. 20, no. 2, art. 07, 2023. doi: 10.53761/1.20.02.07.
- [75] F. J. García-Peñalvo, "The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic?," *Education in the Knowledge Society*, vol. 24, art. e31279, 2023. doi: 10.14201/eks.31279.
- [76] F. J. García-Peñalvo, "Education and generative artificial intelligence. Open challenges, opportunities, and risks in higher education," 14<sup>th</sup> International Conference on eLearning ELEARNING23. Belgrade Metropolitan University, Belgrade, Serbia, September 28th, 2023. Available from: <https://bit.ly/3rtyCRK>. doi: 10.5281/zenodo.8385134.