HOJA DE ESTILO PARA COMUNICACIONES Y PÓSTERS

INVESTIGACIÓN

Tipo de aportación: *Marque con una X el tipo de aportación que presenta.*

| X | Comunicación - Investigación |
| --- | --- |
|  | Póster - Investigación |

Temática de la aportación: *Marque con una X la temática de la aportación que realiza.*

|  | Aprendizaje y desarrollo profesional en la Sociedad 5.0 |
| --- | --- |
|  | Gobernanza de Instituciones en la Sociedad 5.0 |
|  | Herramientas y habilidades digitales en las Organizaciones |
|  | Inteligencia artificial generativa: un aliado ante la transformación |
|  | Convergencia entre la organización formal e informal en las Organizaciones  |
|  | Convergencia entre el mundo físico y el digital en las Organizaciones  |
|  | Liderazgos necesarios para la transformación  |
|  | Gestión del cambio y autonomía: personal y organizacional |
| X | Ética y responsabilidad digital |
|  | Experiencias transformadoras: Robótica educativa, Robots sociales, Realidad Virtual, Realidad aumentada, Simulaciones, Herramientas digitales para el STEAM,… |

**INTEGRACIÓN ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN ANDORRA: RETOS, REGULACIÓN Y ESTRATEGIAS**

**Carolina Poussier, Virginia Larraz Rada y Ferran Adell Espanyol**

## cpoussier@uda.ad, vlarraz@uda.ad, myrk@uoc.edu

Universitat d'Andorra, Plaça de la Germandat, 7

AD600 Sant Julià de Lòria

Principat d'Andorra

Tel. +376 743 000

Grupo de investigación de lenguas GREL - Andorra

***Resumen***

Este artículo analiza cómo Andorra ha integrado las recomendaciones internacionales sobre la ética de la inteligencia artificial generativa (IAG) para desarrollar un marco regulador en el ámbito educativo. Asimismo, se presentan directrices para garantizar la inclusión digital, la protección de los derechos fundamentales y la seguridad en el uso de la IAG en la educación superior, junto con una reflexión sobre sus beneficios y riesgos.

La metodología empleada se basa en una revisión documental de marcos normativos clave, como el código ético de Andorra (Govern d’Andorra, 2024), la recomendación de la UNESCO (2021, 2024) sobre IA en educación, el marco regulador de la OCDE (202) y las directrices del Consejo de Europa (2024). Además, se han analizado estudios recientes de la Universidad de Andorra (UdA) que aportan evidencia empírica sobre el uso y percepción de la IA generativa (IAG) en la educación superior.

Los resultados indican que Andorra ha adoptado buenas prácticas internacionales para promover un uso ético de la IAG, con directrices centradas en seguridad, privacidad e inclusión digital. No obstante, se han identificado desafíos, como la confianza ambivalente del estudiantado en los modelos de lenguaje, la tendencia a utilizar la IA sin verificar la información generada y la necesidad de fortalecer el pensamiento crítico. Asimismo, la implantación de un modelo de IAG local en la UdA surge como una estrategia clave para proteger los datos personales y reducir la dependencia de plataformas externas.

Las conclusiones resaltan la importancia de establecer una regulación ética de la IAG en la educación superior para garantizar la protección de los derechos fundamentales y minimizar riesgos asociados a su uso. A pesar de los avances, persisten retos en la formación del personal docente y estudiantil en competencias digitales, lo que hace imprescindible una inversión sostenida en educación digital. Este estudio subraya la necesidad de que las instituciones adopten directrices claras y estrategias adaptadas al contexto y a la normativa vigente para asegurar un despliegue seguro, inclusivo y equitativo de la IAG en el sistema universitario andorrano.

**INTEGRACIÓN ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN ANDORRA: RETOS, REGULACIÓN Y ESTRATEGIAS**

**Carolina Poussier Milhau, Virginia Larraz Rada y Ferran Adell Espanyol**

Universitat d’Andorra - Grupo de investigación de lenguas GREL - Andorra

***1.1 Introducción***

*1.1.1 Contexto*

En el marco de la transformación digital, Andorra ha desarrollado una estrategia para 2020-2030 con el objetivo de integrar la IAG en distintos sectores, incluido el educativo, garantizando su uso ético y seguro (Govern d’Andorra, 2024). A nivel global, la UNESCO (2021) destaca tanto las oportunidades de la IAG en la enseñanza como los desafíos éticos que plantea, como el sesgo algorítmico y la protección de datos.

La UdA ha iniciado la integración de la IA en el ámbito académico, con estudios (Bleda, Dorca y Oliveras, 2024a, 2024b, 2024c) que destacan la necesidad de fortalecer la alfabetización digital y la evaluación crítica de la información generada por IAG. Además, ha implantado un modelo local de IAG, Olib.IA, para proteger la privacidad y reducir la dependencia de plataformas externas (Dorca y Bleda, 2024). Estas iniciativas reflejan un compromiso creciente con el uso ético y seguro de la IA en la educación superior.

*1.1.2 Relaciones con los marcos normativos internacionales*

El debate sobre el uso ético de la IAG en la educación ha impulsado la creación de marcos normativos internacionales para garantizar su desarrollo responsable. La UNESCO (2021, 2024) enfatiza la necesidad de proteger los derechos humanos, reducir los sesgos algorítmicos y garantizar la equidad digital, destacando en su *Guía para el uso de IA generativa* (UNESCO, 2024) la importancia de la supervisión humana (Human in the loop, HITL) y la formación en competencias digitales.

La OCDE (2025) promueve un marco de gobernanza basado en transparencia, seguridad y responsabilidad, mientras que el Consejo de Europa (2024) se enfoca en la protección de los derechos humanos, la democracia y el estado de derecho, y teniendo en cuenta la equidad en el acceso a la tecnología. Estas regulaciones han influido en el Código Ético de Andorra, que establece directrices para integrar la IAG en el sistema educativo de manera segura y equitativa (Govern d’Andorra, 2024).

Andorra ha participado de forma activa en el trabajo de definición de la Recomendación de la ética de la IA propuesta por UNESCO (2021), y en la definición del Convenio marco sobre IA, derechos humanos, democracia y estado de derecho del Consejo de Europa (2024), certificando su adhesión el pasado septiembre de 2024.

*1.1.3 Justificación*

Aunque la UdA ha implantado un modelo de IA local para proteger la privacidad (Dorca y Bleda, 2024), su uso en el ámbito académico sigue planteando retos significativos. El estudiantado aún enfrenta dificultades en la verificación de la información y el pensamiento crítico en su uso académico (Bleda, Dorca y Oliveras, 2024c). Estas dificultades evidencian la falta de formación específica y de criterios claros sobre cómo integrar la IAG de manera efectiva y responsable en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En Andorra aún no se han establecido directrices concretas para la implementación de la IAG en la educación superior. Este estudio también busca concienciar a los responsables educativos sobre la necesidad de alinear estrategias con los marcos éticos internacionales (UNESCO, 2021, 2024; OCDE, 2025; Consejo de Europa, 2024). La reciente *Guía para el uso de IA generativa en educación* de la UNESCO (2024) refuerza la importancia de la supervisión humana y la formación en competencias digitales.

En este escenario, se hace evidente la necesidad de abordar estas carencias para garantizar un uso seguro, crítico y ético de la IA generativa en la educación superior. La ausencia de una regulación específica y de una formación adaptada a las necesidades del profesorado y del estudiantado pone en riesgo la calidad y la fiabilidad de las prácticas académicas. Por ello, este estudio parte de la necesidad urgente de identificar los desafíos actuales y proponer estrategias que permitan una integración adecuada de la IA generativa en la enseñanza universitaria en Andorra.

***1.2 Objetivos***

Este artículo analiza la integración de la IAG en la educación superior en Andorra, evaluando cómo la UdA y las instituciones nacionales han incorporado principios éticos en su implementación. Para ello, se examina la alineación entre las políticas internacionales (UNESCO, 2021, 2024; OCDE, 2025; Consejo de Europa, 2024) y las estrategias nacionales (Govern d’Andorra, 2024).

Además, se analiza el impacto del uso de la IAG en la UdA, considerando patrones de adopción, percepción estudiantil y desafíos emergentes, como la aplicación del pensamiento crítico en la validación de respuestas y las estrategias para garantizar la privacidad mediante IA local (Bleda, Dorca y Oliveras, 2024a; Dorca y Bleda, 2024).

El artículo busca establecer directrices prácticas para la adopción segura y efectiva de la IAG, maximizando sus beneficios sin comprometer la equidad digital ni la seguridad de los datos, y promoviendo la alfabetización digital y la autonomía estudiantil en su uso responsable.

***1.3 Metodología***

Este estudio emplea una revisión documental y un análisis comparativo para examinar la integración de la IAG en la educación superior en Andorra. La investigación se centra en tres ejes: revisión normativa, análisis empírico en la UdA y comparación de estrategias regulatorias.

Se han analizado documentos claves, como el Código Ético de Andorra (Govern d’Andorra, 2024), la UNESCO (2021, 2024), la OCDE (2025) y el Consejo de Europa (2024), además de la *Guía para el uso de IA generativa en educación* (UNESCO, 2024), que aporta criterios para su implementación ética.

Asimismo, se han revisado estudios realizados en la UdA sobre la percepción del estudiantado respecto a los modelos de lenguaje, su relación con el pensamiento crítico y la verificación de información, así como estrategias para la privacidad mediante un modelo de IA local (Bleda, Dorca y Oliveras, 2024a, 2024b, 2024c; Dorca y Bleda, 2024).

Finalmente, la comparación entre normativas internacionales y estrategias en la UdA ha permitido identificar brechas y áreas de mejora en la adopción de la IAG, contribuyendo a la elaboración de directrices para su uso ético, seguro y equitativo en la educación superior andorrana.

***1.4 Resultados***

Los resultados del estudio reflejan que la UdA ha avanzado en la integración de la IA en un marco regulador que enfatiza la seguridad, la equidad y la privacidad digital. Sin embargo, el análisis documental y la revisión de estudios empíricos indican que aún existen brechas en la aplicación práctica de estos principios, especialmente en la capacitación docente y en la formulación de estrategias institucionales para su implementación efectiva en la enseñanza universitaria (Govern d’Andorra, 2024; UNESCO, 2021, 2024; OCDE, 2025; Consejo de Europa, 2024).

En relación con el uso de la IAG por parte del estudiantado, las normativas europeas subrayan la importancia del pensamiento crítico y la validación de la información generada por IA (UNESCO, 2024). Las investigaciones de Bleda, Dorca y Oliveras (2024a) muestran que la gran mayoría del alumnado conoce qué es un modelo extenso de lenguaje, y que el 98% ha utilizado ChatGPT, seguido de Bing AI (48%), BARD (20%), ChatPDF y Perplexity (12%) y, en menor medida, LLaMa (4%), pero que menos de la mitad verifica la información obtenida, aunque con diferencias significativas según la carrera académica. Los estudiantes de informática adoptan la IAG con mayor frecuencia, mientras que los de educación muestran más escepticismo sobre su fiabilidad.

El papel del pensamiento crítico en la validación de la información generada por IAG también se ha identificado como un aspecto clave. Las normativas internacionales enfatizan la necesidad de formación estructurada en pensamiento crítico para evaluar la fiabilidad de la información generada por IAG (UNESCO, 2021, 2024; OCDE, 2025). Según Bleda, Dorca y Oliveras (2024c), muchos estudiantes confían en las respuestas sin contrastarlas adecuadamente, lo que pone de manifiesto la importancia de reforzar la alfabetización digital, la formación en estrategias de validación de fuentes y la interpretación crítica de los contenidos generados por IA tal como recomiendan la OCDE (2025) y el Consejo de Europa (2024).

En términos de privacidad y seguridad de los datos, y coincidiendo con la normativa europea que resalta su importancia (Consejo de Europa, 2024), la UdA ha implantado un sistema basado en un modelo de lenguaje local, con el objetivo de minimizar la dependencia de plataformas comerciales y reducir los riesgos de exposición de información sensible (Dorca y Bleda, 2024). Este enfoque permite una mayor autonomía en la gestión de datos, aunque la calidad de los modelos locales sigue presentando limitaciones en comparación con herramientas comerciales más avanzadas, lo que podría afectar su adopción generalizada.

Finalmente, mientras que las regulaciones europeas establecen que la IAG debe ser una herramienta complementaria al aprendizaje, promoviendo siempre el desarrollo del pensamiento crítico (UNESCO, 2024; OCDE, 2025), los estudios en la UdA confirman que tanto el personal docente como el estudiantado comparten esta visión (Bleda, Dorca y Oliveras, 2024a). Se recomienda un uso supervisado y equilibrado, especialmente en la generación de materiales didácticos y en la personalización del aprendizaje, con el fin de garantizar que la tecnología potencie el desarrollo de competencias y no genere dependencia en la resolución automatizada de tareas.

***1.5 Conclusión y discusión***

Pese a los avances en la integración de la IAG en la educación superior en Andorra, los resultados reflejan que, aunque se usa con frecuencia, su adopción varía según los estudios cursados (Bleda, Dorca y Oliveras, 2024a). Esta divergencia sugiere la necesidad de desarrollar estrategias específicas por área académica, alineadas con las recomendaciones europeas.

 La falta de mecanismos estructurados para el desarrollo del pensamiento crítico en el uso de IAG plantea un desafío para las instituciones educativas, que deben garantizar que la adopción de estas herramientas no reduzca la capacidad analítica del estudiantado (UNESCO, 2021, 2024; OCDE, 2025). En este sentido, las regulaciones europeas sugieren la integración de programas de alfabetización digital que capaciten a los estudiantes en verificación de fuentes y análisis de contenido generado por IA (Consejo de Europa, 2024). Aunque en la UdA se han identificado estas carencias, aún no se han implementado medidas concretas que aseguren una formación en pensamiento crítico adaptada al uso de la IAG

Si bien Andorra ha seguido las normativas de la UNESCO (2021, 2024), la OCDE (2025) y el Consejo de Europa (2024), su aplicación en la educación superior aún enfrenta retos, especialmente en la formación del personal docente y el desarrollo de estrategias institucionales claras (Govern d’Andorra, 2024). La reciente *Guía* de la UNESCO (2024) destaca la necesidad de fortalecer la supervisión humana y la alfabetización digital para garantizar un uso seguro y equitativo de la IAG. En este sentido, futuras investigaciones deberían abordar cómo mejorar la formación en pensamiento crítico y la validación de información generada por IAG, cómo optimizar los modelos de IAG locales sin comprometer la privacidad, qué percepción tiene el personal docente sobre la IAG y qué impacto tiene a largo plazo en la personalización del aprendizaje.

La IAG representa una oportunidad para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en Andorra, pero su implementación debe equilibrar innovación y ética, garantizando un uso crítico, seguro y alineado con los principios de equidad y calidad educativa (Bleda, Dorca y Oliveras, 2024a; Dorca y Bleda, 2024).

**REFERENCIAS**

Bleda Bejar, M., Dorca Josa, A., y Oliveras Prat, B. (2024a). Exploring perceptions and usage of large language models among University of Andorra students. *Proceedings of the 18th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2024)*. <https://doi.org/10.21125/inted.2024.0713>

Bleda Bejar, M., Dorca Josa, A., y Oliveras Prat, B. (2024b). Exploring the role of critical thinking in the usage of large language models among University of Andorra students. *Proceedings of the 16th International Conference on Education and New Learning Technologies*, Palma, Spain. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2024.1128>

Bleda Bejar, M., Dorca Josa, A., y Oliveras Prat, B. (2024c). Influence of critical thinking on LLM usage among Universitat d'Andorra students. *Interdisciplinary Journal of Didactics*.<https://doi.org/10.14198/ijd.28095>

Consejo de Europa. (2024). *Framework convention on artificial intelligence, human rights, democracy and the rule of law (CoE Treaty Series 225)*. Estrasburgo. Disponible en<https://rm.coe.int/1680afae3c>

Dorca Josa, A., y Bleda Bejar, M. (2024). Local LLMs: Safeguarding data privacy in the age of generative AI. A case study at the University of Andorra. *Proceedings of the ICERI 2024 Conference*. <https://doi.org/10.21125/iceri.2024.1931>

Govern d'Andorra (2024). *Codi sobre l'ètica de la intel·ligència artificial d'Andorra*. <https://andorra-digital.com/images/pdf/Codi%20etic%20IA%20def.pdf>

OECD (2025) Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449>

UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. UNESCO Digital Library. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000381137_spa)

UNESCO. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación.* Miao, F., & Holmes, W. (Eds.). UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137](https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000381137)