

Para citar este artículo, hacerlo de esta forma: Martín, D. (2024) "La infinidad de la IA en docencia de Protección Civil", Revista EXPE, número VIII, p. 46-57)

Resumen

Este artículo presenta la Inteligencia Artificial (IA) como una fuente inagotable de aplicaciones en el ámbito de la docencia de Protección Civil. Se exploran sus múltiples usos potenciales, desde la generación de material didáctico hasta la simulación de escenarios y la anticipación de respuestas ante eventos críticos. Además, se abordan las limitaciones que esta tecnología enfrenta, subrayando que el principal desafío radica en nuestra capacidad para definir claramente lo que necesitamos de la IA. A través de las IA y las IA Generativas (IAG), los docentes pueden optimizar la formación en un sector tan dinámico y expuesto como el de la seguridad pública, siempre que se utilice de manera estratégica y complementaria a las habilidades humanas.

Palabras clave: IA, IAG, docencia, protección civil, innovación, seguridad pública.

Desarrollo

Uno de los pilares básicos para el avance de la sociedad es la seguridad. ¿A qué nos referimos con seguridad? En este caso, nos referimos a ella como un "todo" en el que se engloba tanto a la parte de "security"¹ como a la parte de "safety"². Teniendo en cuenta que, según la normativa, el término de Protección Civil engloba al conjunto de actividades que se realizan para asegurar el bienestar de las personas, sus bienes y el medio ambiente; podríamos hacernos

¹ Término relacionado directamente asociado con la seguridad ciudadana.

² Término que hace alusión al sentirse bien en otros ámbitos.

Fagel, M. J. (Ed.). (2021). *Principles of emergency management and emergency operations centers (EOC)* (2ª ed.). Routledge. <https://www.routledge.com/Principles-of-Emergency-Management-and-Emergency-Operations-Centers-EOC/Fagel-Mathews-Murphy/p/book/9781482235036>.

Revista Expe número V: La situación, Diciembre 2021

Revista Expe número VI: La situación, Diciembre 2022

una idea de cuán importante es para este sector que la respuesta que se da a la sociedad sea de alta calidad, especializada y sobre todo, adaptada.

Es evidente que los riesgos y peligros actuales son muy distintos a los que enfrentábamos hace pocos años. Estamos hablando, por ejemplo, de la disponibilidad para los usuarios de drones, productos químicos, vehículos con cierta autonomía, nuevos combustibles, nuevos modelos de negocio basados en la tecnología o incluso de equipos que exponen a la población a situaciones vulnerables que hasta hace unos años eran impensables.

Teniendo este panorama, está más que justificado que la formación que se imparta a estos profesionales deba ser un puntal básico para conseguir los resultados que se pretenden (en este caso, respuesta adecuada a las emergencias con la consecuente garantía de bienestar).

En el contexto canario, en cuanto a la oferta pública de esta formación específica, podemos encontrar, por un lado, la formación no reglada ofrecida a profesionales por parte de la Dirección General de Estudios, Formación e Investigación en Seguridad Pública³. Por otro lado, se oferta, en formación reglada de la Consejería de Educación, Formación Profesional, Actividad Física y Deporte, las titulaciones de Técnico en Seguridad, Técnico en Emergencias y Protección Civil, y Técnico Superior en Coordinación de Emergencias y Protección Civil, pertenecientes a la Familia Profesional de Seguridad y Medio Ambiente.⁴

El modelo tradicional de formación se nos queda corto pues hemos visto que las necesidades ya no son las mismas, por tanto, incorporar a la docencia en este ámbito las distintas Inteligencias Artificiales (en adelante IA) que están abiertas al público en general, debería ser cuanto menos, una cuestión de primer orden.

³ Disponible en:

<https://www.gobiernodecanarias.org/academia/scripts/default.asp?W=2&P=9&S=14&MD=100>

⁴ Disponible en:

https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/formacion_profesional/enseanzas/titulos/

En la actualidad, los docentes disponemos de una infinidad de posibilidades al incorporar nuevas tecnologías en nuestra actividad profesional.

En este momento, podemos considerar la incorporación de Inteligencias Artificiales Generativas (IAG), que permiten generar contenido adaptado a la formación impartida. Podemos crear tanto material didáctico, actividades, tareas, cuestionarios e incluso podríamos generar toda la documentación asociada a estas acciones formativas. Esto va a ser un plus sobre todo en formaciones en línea ya que, con este perfil de profesionales a turnos, es uno de los métodos con mayor aceptación y eficacia.

Por centrarnos, ejemplificaré algunas de las IA que más pueden ayudarnos con la labor docente en este ámbito:

- **Simuladores:**

Por medio de la IA podemos generar la simulación de infinidad de situaciones que nos van a permitir acercar al alumnado muchísimo más a la realidad de la sociedad que lo que estábamos acostumbrados hasta ahora.

En este caso, por poner un ejemplo claro de simuladores de incendios o incluso de cuestiones de seguridad.

Asimismo, es creciente el interés de las policías por su formación, como demuestra la reciente creación del Centro de formación de perfeccionamiento Policial⁵ en Santa Lucía de Tirajana destinado a la instrucción de los agentes tanto de la Policía Local como del Cuerpo General de la Policía Canaria.

La integración de IA en este Centro de formación ha sido con la disposición de una galería de tiro virtual en la que el profesional de la seguridad puede hacer de manera inmersiva una actuación policial con distintos escenarios que se crean dependiendo de lo que se quiera

⁵ <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2023/175/002.html>

trabajar. La IA generará distintos escenarios donde el interviniente deberá resolver problemas que se le van presentando en base a los conocimientos teóricos que han adquirido en la fase presencial. En esta aula inmersiva, se dispone no solo de paredes en las que se representan secuencialmente diferentes escenarios, sino que, además, el instructor podrá ir variando las condiciones en las que van sucediendo; por ejemplo, podrá añadir viento, lluvia o cualquier otra que considere. Esto permite que la práctica de tiro (con distintos elementos como son pistolas, dispositivos electrónicos de control o incluso gases lacrimógenos) sea más adaptada a la realidad con un simple “click” por parte del instructor.

En el ámbito de los riesgos naturales, el uso de simuladores es crucial para anticiparse y responder de manera eficaz ante emergencias. Por un lado, en situaciones como inundaciones, erupciones volcánicas o terremotos, se pueden emplear herramientas como QGIS⁶ para modelar y predecir la evolución de estos fenómenos.

Por otro lado, en el caso de incendios, también se aplica este concepto a través de simulaciones donde los intervinientes utilizan gafas de realidad virtual y otros dispositivos que imitan el equipo necesario para extinguir el fuego. Estos simuladores permiten crear una variedad de escenarios, desde incendios en cocinas o almacenes hasta situaciones causadas por diferentes factores, como fugas de gas, cortocircuitos o combustibles fósiles.

- **Inteligencia Artificial Generativa (IAG):**

Con herramientas como ChatGPT y otras IA de la misma familia, podremos no solo adaptar nuestro contenido al grupo al que estemos dedicando la actividad docente, sino que vamos a poder trabajar de una manera un poco más individualizada. Con algunos clicks, podremos llegar a transformar cualquier material didáctico que dispongamos de base de

⁶ QGIS: Sistemas de Información Geográfica, disponible en: <https://qgis.org/>

una manera muy eficiente y certera. Incluso, aun siendo profesionales de la materia, las IAG van a poder ofrecernos alternativas que quizá no hemos valorado puesto que, en muchas ocasiones, cuestionan el contenido y le “dan una vuelta” al mismo. Nos ofrecen gran cantidad de alternativas a base de generar correctos *prompts*⁷ que permitirán un mejor entendimiento de aquellas cuestiones que no estén del todo claras.

También tienen la capacidad que tienen para ofrecernos cálculos complejos e interpretaciones de normas que en nuestro sector son fundamentales. Por ejemplo, te permiten “a golpe de click” poder generar la resolución de una evacuación de toda una población y aplicar los estándares de condiciones mínimas que propone el “Manual Esfera”⁸ para cualquier situación.

La característica cambiante de las grandes emergencias hace que planificar la respuesta que se les da pueda llevarnos mucho tiempo, por tanto, en una formación es primordial un alto nivel de detalle y puede suceder que en algunas ocasiones no tengamos en cuenta posibles alternativas a resoluciones o modificaciones del escenario. Con las IAG, se ha demostrado que se obtienen niveles de descripción que nos van a garantizar que las tareas que se proponen trabajan todos los resultados de aprendizaje que se pretenden. Por ejemplificar, en el Ciclo Superior en el que realizo mi actividad docente se podría utilizar perfectamente en el Módulo “*Planificación y desarrollo de acciones formativas, informativas y divulgativas en protección civil y emergencias*” cuyo Resultado de aprendizaje 3 es el siguiente: “*Elaboración de la documentación de*

⁷ Instrucción o conjunto de instrucciones que se proporcionan a un modelo de lenguaje, como ChatGPT, para guiar su respuesta. (Brown et al., 2020). Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D., Wu, J., ... Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. arXiv preprint arXiv:2005.14165. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2005.14165>

⁸El Manual Esfera: Carta Humanitaria y Normas mínimas para la respuesta humanitaria. Recuperado de <https://spherestandards.org/es/el-manual/>

formación, información y divulgación, organizando contenidos y empleando soportes adecuados a los destinatarios”⁹.

Otro ejemplo posible de la incorporación de las IAG para este ámbito nos conduce a la interpretación de normativa. Como hablamos de que las mismas principalmente se dedican a interactuar con el ser humano, podemos hacer que interpreten roles concretos en un momento concreto, por ejemplo, un delincuente en una detención. Nosotros como docentes podríamos ir dirigiendo la “conversación” que se tiene entre el delincuente y nuestro miembro de seguridad, detallando en cada caso por parte de la IAG la normativa que asiste tanto al detenido como al alumno o alumna.

- **Creación de contenido de divulgación y sensibilización:**

Por medio del uso de las IAG, podremos enseñar al alumnado a crear material divulgativo en situaciones previas a una emergencia, en el momento de la emergencia o posterior a la misma. Uno de los ejes principales en los que debemos basar la gestión de una emergencia debe ser la formación/información en cualquiera de los momentos en los que nos encontremos.

En cuanto a la formación, podemos, por ejemplo, enseñar al alumnado a crear un sistema circulatorio con todo el detalle que queramos para trabajar con equipos sanitarios.

⁹ Currículo: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-8437

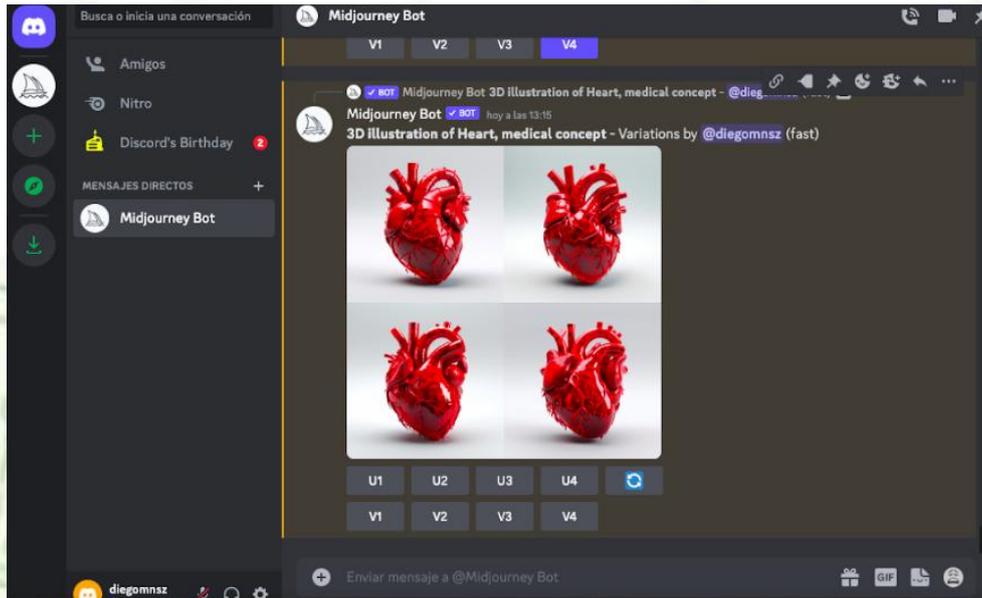


Ilustración 1. Imagen de corazón creada con IAG. Fuente: Elaboración propia.

Por la parte de información, podemos trabajar con los mismos distintas vías para trabajar planes de difusión a la población por redes sociales, medios de comunicación o cualquier otro que nos interese dependiendo de la población a la que queramos informar.

- Gestión diaria:

Las IA también pueden ser de gran ayuda cuando hablamos de la gestión de gran cantidad de personas, así como de proyectos. Enseñar al alumnado a poder gestionar esto, puede ser un beneficio muy grande en cuanto a la visión futura de sus actividades.

Hoy en día existen multitud de IA que pueden realizar estas funciones. Planificar un proyecto con un Diagrama de Gantt es una tarea que, si el alumnado maneja, no sólo va a facilitarles el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que van a poder implementarlo posteriormente en sus actividades. También se podría aplicar para gestionar horarios, establecer cuadrantes puede ser una tarea bastante tediosa y complicada, con la IA podemos hacerlo en cuestión de segundos con la IA utilizando un *prompt* adecuado.

- Profesorado particular

Por último, una de las grandes revoluciones que han sido presentadas en los días de la revisión de este artículo (octubre 2024) tiene que ver con la posibilidad de utilizar la IAG como profesor particular.

Por medio de NotebookLM de Google los docentes podremos utilizar innumerables fuentes de información (normativa, libros, artículos, enlaces, videotutoriales) que una vez procesados por esta IA, ofrecen al alumnado resúmenes, análisis, interpretaciones o incluso preguntas y respuestas sobre todo el contenido.

Esto puede ser muy interesante cuando hay mucha información o muy dispersa ya que te permite organizarla e incluso te ofrece la referencia de cada una de las interpretaciones en todas las fuentes que le facilites.

Además de todo ello, esta potente herramienta, crea una guía de estudio para el alumnado, que puede servirle para gestionar toda esa información, así como un podcast de estilo entrevista que conecta las ideas de todos los archivos y se lo ofrece al alumnado de una manera muy didáctica y entretenida, siendo otra de las múltiples opciones que disponen para gestionar todo el contenido que el docente crea conveniente.

Como podemos ver a lo largo de todo este artículo, la integración de la IA en la docencia en Protección Civil representa un avance significativo y no solo va a permitirnos estar a la última, sino que además de ello, va a permitirnos que no tengamos que exponer a riesgos innecesarios a los participantes. A nadie se nos escapa la cantidad de incidentes que ocurren a diario en prácticas de incendios o incluso, algunas prácticas mucho más peligrosas como pueden ser de tiro. Evitar la exposición directa del alumnado (en muchas ocasiones con escasa formación) puede prevenir de manera significativa los accidentes en el ámbito educativo.

Otro de los múltiples beneficios que se nos brinda es la ayuda a la toma de decisiones. En un mundo tan cambiante, tenemos que hacer conscientes a nuestros alumnos y alumnas que una adecuada decisión debe ser no solo efectiva sino rápida; equivocarnos en este contexto puede traer consecuencias fatales. Con la ayuda de estas herramientas, el alumnado podrá tener una mayor percepción de la toma de decisiones informada y de los errores que podrían cometer a la hora de analizar datos, interpretarlos y llevar a cabo las acciones que han planificado. Evaluar las repercusiones con datos y simulaciones reales, va a hacer que el alumnado esté más alerta en el proceso de enseñanza-aprendizaje y adquiera una comprensión profunda de las situaciones a las que posteriormente podrán enfrentarse.

Los retos a los que nos enfrentamos los docentes con la integración de las IA son muy claros, no podemos dejar de la mano de estas la generación de cualquier tipo de contenido. Es imprescindible que supervisemos en todo momento los contenidos generados puesto que se ha demostrado que una de las limitaciones que tiene la IAG es que, en el caso de no disponer de información, se “inventa” el resultado y si no supervisamos podremos cometer errores fatales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otro de los retos que se nos presenta es la excesiva dependencia. En muchas ocasiones nos damos cuenta de que estamos enfocados en la IA para nuestra actividad docente y perdemos el componente humano de la formación. No podemos permitirnos perder la cercanía y calidad que una persona puede ofrecer con respecto a lo que nos ofrece una máquina. Además de ello, el docente debe ser capaz de tener previstas las alternativas al uso de IA puesto que en cualquier ocasión pueda existir algún problema con la red, la conexión, el ordenador o cualquier componente que intervenga en la actividad que hemos pensado y diseñado teniendo que ser capaces de ofrecer una alternativa a nuestro alumnado.

También se nos presenta el componente de “la realidad”. Hemos visto que existen múltiples beneficios con respecto a implementar IA, pero en un ambiente hostil como puede ser un incendio forestal, es bastante difícil que por medio de

una simulación se pueda transmitir las sensaciones reales que siente el bombero cuando su vida está en peligro. Sabemos que es un escenario controlado y que es poco probable que haya un riesgo real y por tanto, aunque seamos capaces de interpretar todo el contexto, hay sensaciones que son imposibles de replicar como el miedo o la angustia.

La integración de la Inteligencia Artificial en la docencia de Protección Civil no solo moderniza la formación, sino que mejora la seguridad y eficacia de los profesionales en este campo. Con herramientas avanzadas como simuladores y sistemas generativos, los docentes pueden ofrecer experiencias más realistas y personalizadas, minimizando los riesgos y mejorando la toma de decisiones en situaciones críticas. No obstante, es esencial supervisar y complementar estas tecnologías con la experiencia humana para evitar la dependencia excesiva y asegurar que los resultados sean siempre fiables. Por tanto, todos los docentes que nos dedicamos a este ámbito deberíamos tener un claro “SI” a la integración de la IA en cualquier de los procesos de enseñanza-aprendizaje a los que nos enfrentamos puesto que es un sector cambiante, dinámico y peligroso.

Como ejemplo de la relevancia de este artículo, en Canarias se han impartido formaciones sobre el uso de la IA en Protección Civil¹⁰ por medio de la Dirección General de Estudios, Formación e Investigación en Seguridad Pública siendo una muestra clara de empezar a cubrir una necesidad latente en este ámbito y marcando un camino al que todos estamos abocados a tomar.

En conclusión, como se refleja ya desde el título del presente artículo, la IA en la docencia de Protección Civil tiene un potencial infinito, y su verdadera limitación es la creatividad y la capacidad del docente para aprovecharla al máximo.

10

<https://www.gobiernodecanarias.org/academia/scripts/default.asp?W=2&P=9&S=14&MD=130&IdAccion=8705>

Bibliografía y Webgrafía

-Aparicio-Gómez, O.-Y., & Cortés Gallego, M. A. (2024). Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, 17(2), 377-392. <https://doi.org/10.15332/25005421.10000>

-Cabero-Almenara, J., & Marín-Díaz, V. (2019). *Inteligencia artificial en educación: Una propuesta para su análisis desde la tecnología educativa*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 22(2), 187-204. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242777>

-Castillo-Pérez, C., & Gómez-Salgado, J. (2021). *Inteligencia artificial en el ámbito sanitario: Retos éticos y legales*. *Gerencia y Políticas de Salud*, 21(2), e212411. <https://ciberindex.com/index.php/g91/article/view/e212411>

-Fagel, M. J. (Ed.). (2021). Principles of emergency management and emergency operations centers (EOC) (2^a ed.). Routledge. <https://www.routledge.com/Principles-of-Emergency-Management-and-Emergency-Operations-Centers-EOC/Fagel-Mathews-Murphy/p/book/9781482235036>

-García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. Á. (2021). *La inteligencia artificial en la educación: retos y oportunidades*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1), 33-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231632>

-García Peñalvo, F. J., Llorens Largo, F., & Vidal García, F. J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*.

-González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender.

-Isturitz Pérez, José Julián; Martínez Quirante, Roser, dir. Regulación y organización de servicios de atención de emergencias y protección civil: diseño de un sistema asimétrico, multifuncional y multifactorial. [Barcelona]: Universitat Autònoma de Barcelona, 2014. 1 recurs electrònic (391 p.). ISBN

Revista Expe número V. La situación. Diciembre 2021

Revista Expe número V. La situación. Diciembre

9788449041402. Tesis doctoral - Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Dret Públic i de Ciències Historicojurídiques, 2013 <<https://ddd.uab.cat/record/116340>> [Consulta: 27 octubre 2024].

-Lagos, A., & Vargas, L. (2022). *Inteligencia artificial en educación: Implicancias y desafíos para el futuro del aprendizaje*. Revista Transformar, 3(1), 12-28. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>

López, J. R. O. (1986). Protección civil. *Boletín de Información*, (194), 4.

-Márquez, R. (2023, 19 de septiembre). *NotebookLM se está convirtiendo en la nueva sensación en IA: esto es todo lo que puedes hacer con ella*. Xataka. <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/notebooklm-se-esta-convirtiend-nueva-sensacion-ia-esto-todo-que-puedes-hacer-ella>

-Pinargote Castro, M. A., Muñoz Pilozo, A. G., & Orellana Londoño, C. L. (2024). El Rol de la Realidad Virtual en la Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 9037-9045. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12061

-Plaza, M. I. C., & Cippitani, R. (2023). Consideraciones éticas y jurídicas de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: desafíos y perspectivas. *Revista de educación y derecho= Education and law review*, (28), 3.

-Ripollés, J. L. D., & Luis, J. (2004). El nuevo modelo penal de la seguridad ciudadana. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 6(3).

-Sousa Ferreira, Regivaldo, Campanari Xavier, Rogério Aparecido, & Rodrigues Ancioto, Alex -Sandro. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. Epub August 12, 2021. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>

-Universidad Autónoma de Guadalajara. (2024, marzo). La inteligencia artificial en la educación: Retos y oportunidades. Universidad Autónoma de Guadalajara. <https://www.uag.mx/es/mediahub/la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-retos-y-oportunidades/2024-03>