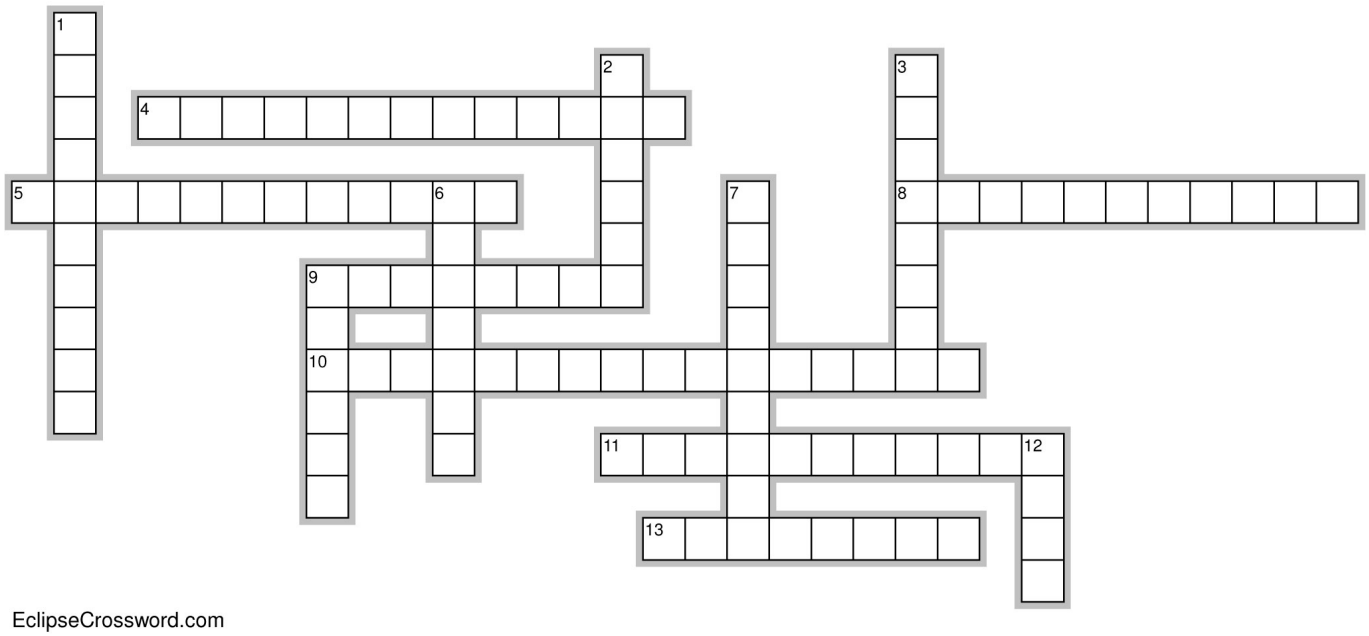
# Margen para la mejora

17/04/2025

# MARGEN PARA LA MEJORA

A. REQUENA & VALLE DE ELDA © 2025



EclipseCrossword.com

## HORIZONTALES

4. Un modelo técnicamente eficaz puede ser éticamente problemático si no se examinan sus implicaciones sociales y sus impactos de este tipo.
5. En el sector salud, múltiples investigaciones han demostrado la capacidad de la IA para superar incluso el rendimiento humano en ciertas tareas de este tipo.
8. La inteligencia artificial (IA), con su capacidad de procesamiento, análisis predictivo y automatización, se convierte en un facilitador clave de esta mejora de este tipo.
9. La historia del ser humano es una de perfeccionamiento constante.
10. La integración de IA como vector de mejora debe ser así: técnica, organizacional y ética.
11. La inteligencia artificial (IA) se presenta como una poderosa que puede amplificar nuestras capacidades y abrir caminos hacia niveles de excelencia antes inimaginables.
13. Desde las primeras herramientas de piedra hasta las tecnologías cuánticas actuales, la voluntad de mejorar ha sido un motor esencial de éste.

## VERTICALES

1. En el ámbito industrial, la IA ha permitido una transformación radical de los sistemas de producción mediante el uso de redes neuronales y aprendizaje profundo para el mantenimiento de este tipo.
2. Esta no debe entenderse como una carrera ciega hacia el rendimiento.
3. La mejora de edste tipo, es una posibilidad siempre abierta, y la inteligencia artificial es una de las herramientas más potentes de que disponemos hoy para explorar ese horizonte.
6. Afirmar que siempre cabe la mejora en todo implica una filosófica y práctica a la vez.
7. Lo es acompañar el desarrollo de la inteligencia artificial con una reflexión ética profunda.
9. Usada con criterio, sensibilidad y responsabilidad, la IA puede ayudarnos a construir un mundo no solo más eficiente, sino también más así.
12. La incorporación de agentes inteligentes en ésta, mejora el rendimiento académico al ofrecer una tutoría personalizada y constante.

La historia del ser humano es una historia de perfeccionamiento constante. Desde las primeras herramientas de piedra hasta las tecnologías cuánticas actuales, la voluntad de mejorar ha sido un motor esencial del progreso. En este marco de mejora continua, la inteligencia artificial (IA) se presenta como una herramienta poderosa que puede amplificar nuestras capacidades y abrir caminos hacia niveles de excelencia antes inimaginables.

Afirmar que siempre cabe la mejora en todo implica una actitud filosófica y práctica a la vez. No se trata de una insatisfacción perpetua, sino de un reconocimiento humilde de que todo proceso, producto o idea puede ser afinado, enriquecido o replanteado. Esta visión es compatible con una ética de la mejora: no perseguimos la perfección por perfección misma, sino como medio para hacer la vida más plena, más justa, más creativa y más eficiente. En este escenario, la IA actúa como catalizador de estas mejoras.

El principio de mejora continua (*continuous improvement*) es una piedra angular en disciplinas como la ingeniería de procesos, la gestión de calidad o la administración estratégica. Este principio parte de la premisa de que ningún sistema, producto o servicio es perfecto, y por tanto siempre puede optimizarse. La inteligencia artificial (IA), con su capacidad de procesamiento, análisis predictivo y automatización, se convierte en un facilitador clave de esta mejora transversal.

En el ámbito industrial, la IA ha permitido una transformación radical de los sistemas de producción mediante el uso de redes neuronales y aprendizaje profundo para el mantenimiento predictivo (*predictive maintenance*). Empresas como General Electric y Siemens y muchas otras, han implementado soluciones basadas en IA para detectar fallos en maquinaria con antelación, utilizando datos provenientes de sensores IoT. Según un estudio de McKinsey (2018), estas tecnologías han logrado reducir los tiempos de inactividad hasta en un 50% y los costes de mantenimiento en un 30%.

En el sector salud, múltiples investigaciones han demostrado la capacidad de la IA para superar incluso el rendimiento humano en ciertas tareas diagnósticas. Un metaanálisis publicado en *The Lancet Digital Health* (2020) evaluó 20 estudios comparativos entre radiólogos y algoritmos de visión computacional para la detección de cáncer de mama, concluyendo que los modelos basados en deep learning alcanzaron una sensibilidad media superior al 90%. Asimismo, sistemas como IBM Watson for Oncology han sido utilizados para proponer tratamientos personalizados a partir del análisis semántico de historias clínicas y literatura científica.

En educación, plataformas como Squirrel AI (China) y Content Technologies, Inc. (EE. UU.) han desarrollado sistemas de aprendizaje adaptativo que ajustan dinámicamente los contenidos educativos en función del progreso y perfil cognitivo del estudiante. Un estudio de Holstein et al. (2019), publicado en *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, destacó cómo la incorporación de agentes inteligentes en el aula mejora el rendimiento académico al ofrecer una tutoría personalizada y constante.

En el sector financiero, los sistemas de IA se aplican para la detección de fraudes en tiempo real, la evaluación de riesgos crediticios y la gestión de carteras automatizadas (robo-advisors). JPMorgan Chase utiliza la plataforma COiN, capaz de revisar documentos legales a una velocidad y precisión inalcanzables por analistas humanos, lo que se traduce en ahorros de tiempo y reducción de errores.

No obstante, la mejora continua, facilitada por IA no está exenta de desafíos. La calidad y representatividad de los datos de entrenamiento, la transparencia de los modelos (*explainable AI*), la gobernanza algorítmica y los sesgos sistémicos son cuestiones críticas. Como señala Mittelstadt et al. (2016) en Big Data & Society, un modelo técnicamente eficaz puede ser éticamente problemático si no se examinan sus implicaciones sociales y sus impactos diferenciales.



**Imagen creada con ayuda de ChatGPT con DALL-E.**

Por tanto, la integración de IA como vector de mejora debe ser multidimensional: técnica, organizacional y ética. Solo así se garantiza que las mejoras alcanzadas no solo respondan a criterios de eficiencia, sino también de equidad, inclusión y sostenibilidad. No obstante, la mejora no debe entenderse como una carrera ciega hacia el rendimiento. Es necesario acompañar el desarrollo de la inteligencia artificial con una reflexión ética profunda. La pregunta no es solo "¿podemos hacerlo mejor?", sino también "¿para qué queremos hacerlo mejor?" y "¿a quién beneficia esa mejora?". Solo

así evitaremos caer en una lógica puramente tecnocrática y mantendremos a la persona en el centro del progreso.

La mejora continua es una posibilidad siempre abierta, y la inteligencia artificial es una de las herramientas más potentes de que disponemos hoy para explorar ese horizonte. Usada con criterio, sensibilidad y responsabilidad, la IA puede ayudarnos a construir un mundo no solo más eficiente, sino también más humano.

Para muchos, hay motivos de alarma y, de hecho, actúan como alarmistas. En el sector farmacológico la IA concurre facilitando la formulación de fármacos nuevos. Concebir estructuras químicas sintéticamente y compararlas con compuestos similares y buscar mejoras en la eficacia de los tratamientos, para una IA es muy fácil. La consecuencia es que la investigación en este campo permite que se pase de un concepto a un fármaco listo para probarse de forma mucho más rápida, incomparablemente, que lo que se hacía hasta ahora, lo que, por ende, redunda en la economía del proceso.

El conocimiento del pasado es fragmentario, por muchas razones. Los textos que han sobrevivido son una pequeña fracción del volumen de conocimiento que se albergaba, como han ido evidenciando los hallazgos sucesivos que se han ido dando que nos desvelaban aspectos fundamentales desconocidos. Un ejemplo es el descubrimiento de los papiros del Quzram, en el mar muerto, recientes relativamente. Recibimos del pasado fragmentos, mensaje confundidos y en todo caso parciales.

Una vía posible es mejorar incluso sustancias consideradas peligrosas mediante el concurso de la IA. De hecho, se ha llevado a cabo un experimento, consistente en partir del gas nervioso denomina VX, que es un agente neurotóxico extremadamente letal, clasificado como arma química de destrucción masiva. Su nombre completo es Veneno X o "O-etil S-2-dietilaminoetil metilfosfonotiolato", de fórmula molecular: C□□H□□NO□PS, líquido aceitoso a temperatura ambiente, incoloro a ámbar claro, prácticamente inodoro, de volatilidad muy baja (permanece mucho tiempo en superficies) y solubilidad moderada en agua, alta en disolventes orgánicos. Es un inhibidor irreversible de la acetilcolinesterasa, una enzima esencial para el funcionamiento del sistema nervioso. Esto causa una acumulación de acetilcolina en las sinapsis, lo que provoca: contracciones musculares incontrolables, parálisis, convulsiones, fallo respiratorio e incluso muerte, si no se trata de inmediato. Alrededor de 10 mg en piel puede ser suficiente para matar a un adulto.

El objetivo del experimento fue si la IA podía mejorarlo. La cuestión es que en menos de seis horas el programa generó 40.000 moléculas aceptables. La IA no solo diseñó el VX, sino otros agentes de la guerra química conocidos, empleando solamente bases de datos químicas públicas. Aparecieron muchas otras moléculas nuevas con características parecidas. La IA reinventó el gas VX y muchos otros agentes incluso potencialmente más letales, algunos conocidos y otros sin descubrir.

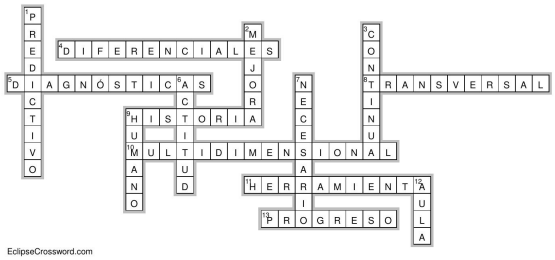
Hay un enorme recorrido desde disponer de la estructura química de un compuesto, hasta evidenciar la funcionalidad de la misma. Pero la cuestión es que siendo posible disponer de la potencialidad con tanta facilidad y economía de tiempo, el resultado es que se acelera hasta límites increíbles usando la herramienta que la IA pone a nuestro alcance. En el caso que hemos puesto de ejemplo, la herramienta existe y no se puede desmentir. Existirán precauciones internacionales en torno al empleo de armas químicas, pero lo que es el proceso que tiene lugar para descubrir un arma potencialmente letal, existe y las barreras de la complejidad hasta ahora existentes se han derrumbado.

No es nada nuevo. Se viene anunciando con insistencia. Se incide mucho en el final de la utilidad de la criptografía, relacionada con la computación cuántica que dispondrá de capacidad para hacer añicos los sistemas de protección hoy en uso. Pero algo similar ocurrirá en otras parcelas, como estamos indicando en esta ocasión. La Humanidad necesita actualizarse en muchas cosas, entre otras en el derecho hay que ponerse al día. Los ordenadores están cubriendo vacíos existentes, algunos desde tiempo inmemorial y en muchos casos asumidos ignorantemente. No hay otra solución que encontrar las herramientas que permitan colaborar de forma segura y responsable. No puede quedar en manos de unos pocos que rentabilizarán económicamente a costa de la subyugación de la mayoría. Lo estamos viendo de forma palpable que las personas nos estamos convirtiendo en usuarios ignorantes de un universo dominado por el mundo económico que busca solo provecho propio. De no tomar cartas en el asunto el desarrollo tecnológico no conllevará progreso. Y eso es grave.

Hoy disponemos de un margen para la mejora del que carecíamos hasta ahora. Hay que enfrascarse. Hay de dejar la pasividad y sumergirse en el universo de la mejora del que debemos salir con ventajas y no solo competitivas.

## MARGEN PARA LA MEJORA

A. REQUENA & VALLE DE ELDA © 2025




EclipseCrossword.com