



INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA.
OPORTUNIDADES, RIESGOS Y RETOS
EN POLÍTICAS PÚBLICAS

Informe EPTA 2023

Este informe ha sido elaborado por iniciativa del CAPCIT, que ha ejercido la presidencia de la EPTA en 2023. Las aportaciones las ha sintetizado el equipo editorial: Bjørn Bedsted y Nicklas Bang Bådum (DBT, Dinamarca), Reinhard Grünwald y Steffen Albrecht (TAB, Alemania), Tore Tennøe (NBT, Noruega), y Ferran Domínguez y Clara Marsan (CAPCIT, Cataluña).

Publicado por:

European Parliamentary Technology Assessment

(EPTA) eptanetwork.org

Barcelona, octubre de 2023

Disponible en línea en:

Parlament de Catalunya. Consejo Asesor del Parlamento sobre Ciencia y Tecnología (CAPCIT)

www.parlament.cat/capcit

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA. OPORTUNIDADES, RIESGOS Y RETOS EN POLÍTICAS PÚBLICAS

Informe EPTA 2023

Tabla de contenido

Prefacio	7
Resumen ejecutivo	9
¿Por qué es relevante hablar de inteligencia artificial (IA) generativa?	9
¿Cómo aborda la evaluación tecnológica la IA generativa?	10
¿Qué piensan los parlamentarios sobre la IA generativa?	11
IA generativa y democracia	13
IA generativa y salud	14
IA generativa y educación	16
IA generativa y trabajo	17
Perspectivas	19
Austria	20
La IA en Austria	20
Relevancia y debate social y político	22
El papel de la ET en los debates	22
Bibliografía	23
Cataluña	25
Consejo Asesor del Parlament sobre Ciencia y Tecnología (CAPCIT)	25
Inteligencia artificial generativa para la educación: el caso de Cataluña	25
Dinamarca	29
Inteligencia artificial generativa y democracia: diputados daneses y una perspectiva de país	29
Problema(s) en juego	29
Reacciones de la sociedad sobre IA generativa y democracia	30
El papel de la ET en el debate danés sobre IA generativa y democracia	32
Parlamento Europeo	33
Inteligencia artificial generativa. Oportunidades, riesgos y retos políticos	33
Descripción del sistema/problema en cuestión	33
Relevancia y debate social y político	35
El papel de la ET en los debates	37
Francia	39
Informe EPTA 2023 sobre inteligencia artificial generativa	39
Contribución de la Oficina Parlamentaria de Evaluación Científica y Tecnológica (OPECST) de Francia	39
Alemania	41
ChatGPT se encuentra con reacciones diversas	41
Adopción y relevancia económica de la IA (generativa) en Alemania	41
Un debate vivo ante muchas incógnitas	42
¿Qué está en juego en la política y en los diferentes ámbitos políticos?	44
Referencias	45

Grecia	47
Comisión parlamentaria griega sobre evaluación tecnológica	47
Inteligencia artificial y empleo	47
Japón	51
Contribución de la Biblioteca de la Dieta Nacional al informe de la EPTA de 2023	51
Inteligencia artificial generativa. Oportunidades, riesgos y retos políticos	51
Lituania	56
IA generativa y trabajo	56
Países Bajos	62
Inteligencia artificial generativa: oportunidades, riesgos y retos políticos	62
Descripción del sistema/problema en cuestión	62
Relevancia y debate social y político	63
Papel de la ET en los debates	65
Referencias	66
Noruega	68
Consejo Noruego de Tecnología (Teknologirådet)	68
Desarrollos clave sobre IA generativa y democracia en Noruega	68
Portugal	74
Inteligencia generativa artificial y trabajo	74
Bibliografía	81
Suecia	83
Antecedentes de la conferencia de la EPTA sobre IA generativa y democracia	83
Suiza	86
IA generativa y democracia en Suiza	86
Reino Unido	91
Informe EPTA 2023 - Oficina Parlamentaria de Ciencia y Tecnología	91
La IA generativa y el mercado laboral del Reino Unido y un escrutinio parlamentario más amplio de la IA	91

Prefacio

Distinguidos lectores,

La inteligencia artificial (IA) generativa es un subconjunto o rama especializada de la IA que se ocupa específicamente de la generación de contenidos o datos que a menudo son creativos, similares a los humanos u originales. Los sistemas de IA generativa están diseñados para crear nuevos contenidos, como texto, imágenes, música o vídeo, que pueden imitar la creatividad humana o generar contenidos contextualmente adecuados. Como consecuencia, las tecnologías de IA generativa han suscitado una gran atención en los últimos años debido a su capacidad para crear contenidos realistas y a menudo convincentes en diferentes ámbitos creativos.

Las tecnologías de IA siguen avanzando y afectando a varias esferas de la sociedad, como la economía, la privacidad, la seguridad o su dimensión ética. En este contexto, los parlamentos están llamados a jugar un papel fundamental en la navegación por el complejo panorama de la IA. Los órganos elegidos democráticamente deben tomar la iniciativa en la regulación de esta cuestión tan candente. Al hacerlo actúan como la voz de la ciudadanía y se les confía la elaboración y aprobación de leyes que puedan abordar con eficacia los riesgos relacionados con la IA.

Además, los parlamentos ofrecen una plataforma para debates informados, inclusivos y transparentes, que permiten a los expertos, partes interesadas y ciudadanos contribuir a la elaboración de políticas sobre IA. Su participación garantiza que la normativa sea exhaustiva, con visión de futuro y reflejo de los valores de la sociedad, garantizando el equilibrio entre el fomento de la innovación y la protección ante posibles daños.

La IA tiene el potencial de remodelar nuestras sociedades en su conjunto. Por este motivo, la participación activa de los parlamentos es fundamental para salvaguardar el interés público y garantizar que las tecnologías de IA se desarrollen y se utilicen de forma responsable.

Tienen en sus manos los esfuerzos colaborativos de la EPTA (European Parliamentary Technology Assessment), la red parlamentaria europea de evaluación tecnológica, presentados en la conferencia anual de 2023 «Inteligencia artificial generativa: oportunidades, riesgos y retos en políticas públicas (La hora de la evaluación tecnológica en los parlamentos)», que ha tenido lugar en la sede del Parlament de Catalunya, en Barcelona, el 9 de octubre de 2023.

Este esfuerzo colectivo reúne la experiencia, las alternativas y las perspectivas de diferentes parlamentos en un esquema de gobernanza multinivel.

Este informe subraya la importancia de la colaboración para abordar problemas globales complejos y, al mismo tiempo, sirve como hoja de ruta para que los responsables políticos y el público en general naveguen por la frontera de la IA de forma responsable. Juntos estamos configurando el futuro de la IA defendiendo los principios éticos de la IA, promoviendo la transparencia y guiando el desarrollo de tecnologías de IA que beneficien a la sociedad en su conjunto.

¡Les deseo una instructiva y agradable lectura!

Anna Erra i Solà

Presidenta del Parlament de Catalunya y presidenta del CAPCIT
(Consejo Asesor del Parlament sobre Ciencia y Tecnología)

Barcelona, octubre de 2023

Resumen ejecutivo

¿Por qué es relevante hablar de inteligencia artificial (IA) generativa?

En la última década, los métodos de aprendizaje profundo (un subcampo del aprendizaje automático, a su vez un subcampo de la IA) han experimentado mejoras notables en la precisión y la generalización, dando lugar a avances en la asistencia sanitaria (por ejemplo, en la diagnosis del cáncer) o en la ciencia (por ejemplo, en la predicción meteorológica o el modelado de proteínas).

Algunos de los desarrollos más exitosos que utilizan una metodología de aprendizaje profundo son los modelos de lenguaje extenso (LLM). Estos modelos están orientados a generar secuencias de palabras que sean plausibles, pero no necesariamente veraces. El propósito de los desarrolladores es conseguir buenas aproximaciones estadísticas de lo que los humanos podrían escribir a partir de la gran cantidad de textos escritos por humanos utilizados para entrenar el modelo.

Diferentes empresas han creado aplicaciones a partir de los LLM, como ChatGPT o Bard. Estas aplicaciones tienen diferentes finalidades, como buscar información, resumir textos o crear contenido a partir de un diálogo con un usuario. Una parte del público ha percibido estos sistemas como un ejemplo de inteligencia general y esto ha provocado que la comunidad científica advirtiera de esa percepción errónea.

Hay una serie de cuestiones que deben ponerse sobre la mesa para crear un debate sobre el uso correcto de este grupo de aplicaciones.

Sin fiabilidad. Como se ha mencionado anteriormente, el resultado que generan estos sistemas no pretende ser veraz sino verosímil. Esta es una propiedad arriesgada, dado que los ciudadanos desinformados pueden tomar decisiones basadas en información errónea producida por estos sistemas. Deben introducirse las garantías adecuadas para protegerlos. En LLM falta la conexión con las fuentes de información que tienen los motores de búsqueda actuales.

Comportamiento de la caja negra. Estos modelos son el resultado de un tedioso proceso de optimización que calcula miles de millones de parámetros que después se utilizan para generar los resultados. La capacidad de estos sistemas para explicar por qué generan algo es extraordinariamente limitada, dado que lo que generan es el resultado de millones de operaciones aritméticas sobre estos parámetros.

Rigidez. Los sistemas se entrenan con un conjunto de datos para fijar los parámetros, y después no hay ningún entrenamiento adicional y no se introducen más cambios. Si limitamos el entrenamiento a documentos anteriores a una fecha determinada, la información de los documentos generados después de esa fecha no influirá en lo que generen.

Consumo de energía elevado. El coste del entrenamiento de los sistemas comporta miles de megavatios. Así, dado que los sistemas deben volver a entrenarse a menudo por la falta de adaptabilidad, el consumo debe repetirse cada vez.

Sistemas de propiedad. La mayoría de estas aplicaciones pertenecen a un número reducido de empresas que pueden permitirse el elevado coste del desarrollo. Este negocio legítimo debe controlarse para proteger a los ciudadanos de posibles sesgos y malos usos. Por ejemplo, existe opacidad en cuanto a los datos utilizados para entrenar los sistemas y, por tanto, no está claro si estos sistemas respetan regulaciones como el Reglamento general de protección de datos.

Derechos de autor. Dado que los textos se generan a partir de los documentos que se habían usado para el entrenamiento y que no existe ninguna forma viable de rastrearlos, parece que, en este caso, la noción de los derechos de autor está en juego. Debe debatirse cómo preservar los derechos de los creadores humanos.

En resumen, aunque los nuevos desarrollos basados en métodos de aprendizaje profundo están produciendo avances significativos en diferentes áreas de la ciencia, su uso en el contexto de los LLM debe estudiarse de cerca para evitar la desinformación y las amenazas de ciberseguridad.

¿Cómo aborda la evaluación tecnológica la IA generativa?

Hicimos en ChatGPT la pregunta «¿Qué es la evaluación tecnológica?», y éstos son el principio y el final de su respuesta: «La evaluación tecnológica, a menudo llamada “evaluación tecnológica (ET)” o “evaluación de la tecnología”, es un proceso sistemático e interdisciplinar que se utiliza para evaluar y comprender los impactos, las consecuencias y las potenciales implicaciones de las nuevas tecnologías. Conlleva el análisis detallado de los desarrollos tecnológicos, las innovaciones o las soluciones tecnológicas propuestas, para evaluar sus aspectos sociales, económicos, ambientales, éticos y políticos. El objetivo principal de la ET es informar a los responsables de la toma de decisiones, responsables políticos y ciudadanos sobre los riesgos y beneficios asociados con la adopción y la implementación de tecnologías específicas (...) Tiene un papel crucial en la configuración del discurso público, el desarrollo de políticas y las decisiones reglamentarias, en relación con las nuevas tecnologías y las emergentes».

Dado que se trata de una definición general bastante detallada (hay que tener en cuenta la enumeración abierta del alcance, el objeto, el público y el impacto de la ET), es difícil de criticar.

En otros informes de la EPTA, hemos afirmado que la ET explora la relación entre tecnología y sociedad, y hemos indicado que tiene por objetivo saber cómo los desarrollos tecnológicos actuales afectan al mundo en el que vivimos y que pretende contribuir a la formación de opinión pública y política. Así, el deber de los miembros de la red EPTA es informar y asesorar a los parlamentos sobre las interrelaciones entre CTI (ciencia, tecnología e innovación) y política y sociedad.

En el informe de la EPTA de 2018 se dice: «La inteligencia artificial (IA) se está convirtiendo en una de las tecnologías más discutidas que existen». El informe de la EPTA de este año se basa en evaluaciones anteriores, profundizando en las implicaciones sociales en constante evolución de esta tecnología transformadora.

A partir de las ideas y lecciones aprendidas de los informes de los miembros de la EPTA, esta introducción realiza un análisis matizado de los impactos multifacéticos de la IA. Navega por el complejo panorama de la adopción de la IA, teniendo en cuenta sus influencias en las estructuras económicas, los mercados laborales, la sanidad, la ética, la democracia y la gobernanza. Los informes de los miembros de la EPTA destacan la capacidad de la IA para agravar las desigualdades y dilemas éticos.

El informe austriaco señala la necesidad de la ET de reaccionar rápidamente a los nuevos productos de IA, como los chatbots de IA, y afirma que «la ET debe ser aún más rápida que antes».

En este sentido, el informe suizo dice que «dada la gran diferencia entre la velocidad inusual de estas tecnologías y el tiempo necesario para adoptar posibles medidas contra sus riesgos, parece crucial que la ET pueda reaccionar de forma responsable y proactiva». El informe también dice: «La ET debe contribuir de forma decisiva a la legitimación democrática del uso y la regulación de la IA generativa. Proporcionando información independiente que tenga en cuenta las múltiples facetas del impacto de la IA generativa en la sociedad, la ET puede ayudar a quienes toman decisiones (tanto ciudadanos como actores políticos) a formarse una opinión y a tomar decisiones informadas sobre estos desarrollos tecnológicos».

Como escribe el Consejo Danés de Tecnología (DBT), «la ET debe jugar un papel a la hora de preparar a los diputados para entender mejor la tecnología» y recuerda las capacidades de previsión de la ET para «realizar predicciones informadas sobre cómo la IA generativa puede afectar a nuestras sociedades».

El informe alemán escrito por la Oficina de Evaluación Tecnológica del Bundestag Alemán (TAB) subraya que «deben ponerse a prueba los procedimientos de evaluación tecnológica establecidos». El informe alemán también señala el potencial de la IA generativa en el ámbito de la ET y el proceso de toma de decisiones políticas.

El informe portugués incluye una serie de preguntas para la ET, como son «¿los desarrolladores de IA deberían publicar o restringir sus modelos?» o «¿hasta qué punto las plataformas y desarrolladores de IA pueden crear asociaciones significativas que puedan ayudar a detectar y eliminar el contenido que no sea auténtico?».

El informe del Instituto Rathenau (Países Bajos) sirve como llamamiento a la acción en la ET, con las siguientes palabras: «La ET puede ampliar el debate sobre la IA generativa y el trabajo». El informe explica que «la ET muestra que el impacto potencial de la IA generativa en el mercado laboral no es inequívoco, sino variado y complejo, con posibles resultados tanto positivos como negativos».

El informe griego, centrado también en las implicaciones laborales, pone énfasis en que «las consecuencias de las nuevas tecnologías no se determinan de antemano. Deben examinarse y controlarse».

El informe japonés muestra las preocupaciones y miedos crecientes en cuanto a la proliferación sin control de tecnologías de IA y pide «debates y medidas nuevas» que «equilibren los riesgos, al tiempo que se aprovecha el potencial de la IA generativa». El informe japonés también pide que se actúe para «educar a la población en el uso de la IA generativa y desarrollar recursos humanos para su creación».

La necesidad de un conocimiento relevante de la IA debe satisfacerse mediante la educación y la formación, la educación continua y la investigación.

El informe del Consejo Noruego de Tecnología (NBT) comparte su experiencia en cuanto a la participación de las partes interesadas en el campo de la IA generativa en «un esfuerzo continuo para implicar a la ciudadanía, las partes interesadas y los afectados, para ayudar a ofrecer un asesoramiento para políticas futuras a los parlamentarios en el próximo trienio». A menudo, la ET comporta la participación de un grupo diverso de partes interesadas, incluidos expertos, responsables políticos, representantes del sector, comunidades afectadas y público en general. Esto garantiza que se tenga en cuenta una amplia gama de perspectivas en el proceso de evaluación.

El informe del Panel para el Futuro de la Ciencia y la Tecnología (STOA) del Parlamento Europeo se centra en demostrar que los expertos en ET han puesto el énfasis en el ámbito de la legislación de la IA. ¿Cuál es el riesgo de los sistemas de IA de uso general? ¿Qué tipo de normas deben establecerse para la IA? El informe pone énfasis en la necesidad de un desarrollo responsable de la IA y marcos reguladores reflexivos para garantizar la distribución equitativa de los beneficios y mitigar las consecuencias no deseadas.

El informe del Reino Unido explica el debate del Gobierno y el Parlamento del Reino Unido sobre la forma de regular la IA, con posiciones que defienden la regulación de la IA a través de un código de conducta en vez de basarse en normas jurídicas como un enfoque pragmático y flexible para abordar el panorama de la rápida evolución de la IA. Ahora bien, también existen posiciones que defienden que «se garantice el derecho de consulta y notificación a los trabajadores si la aplicación de la tecnología en el puesto de trabajo comporta la vigilancia de un trabajador o un cambio significativo de su trabajo».

En el mismo sentido, el informe lituano afirma que «es muy importante considerar diferentes mecanismos de regulación y gobernanza en el campo de la IA generativa» y «preparar a la sociedad para el uso de la inteligencia artificial».

El informe catalán (CAPCIT) sigue la misma línea y dice que «hay que poner en marcha una regulación para evitar los posibles peligros de los sistemas de IA generativa», porque, si nos fijamos en tecnología de IA generativa como los LLM, vemos que, como subraya este informe: «Son sistemas sin corporación que no están preparados para resolver los retos de los sistemas robóticos. Por lo que respecta a las capacidades intelectuales, estos sistemas muestran capacidades de razonamiento muy superficiales; desconocen su mundo, carecen de sentido común y no han experimentado nada».

¿Qué piensan los parlamentarios sobre la IA generativa?

Servir al legislativo a través de la ET exige un buen conocimiento del contexto del legislador. Es tan importante saber cómo hacer llegar la información científica y tecnológica a los parlamentarios como saber cuáles son los conocimientos del legislador y el contexto jurídico y político en el que está, porque toda la ET debe contextualizarse de acuerdo con las necesidades legislativas si quiere ser útil y contribuir a los debates jurídicos y a la redacción jurídica de las actividades parlamentarias.

Con la IA hay una mayor necesidad de saber la posición de los parlamentarios, dado que es una tecnología que evoluciona a una velocidad tan rápida que la sociedad, y, por tanto, también los parlamentos, queda fácilmente atrás en cuanto al conocimiento de tecnología, usos y retos. La rápida evolución de esta tecnología dificulta tener un conocimiento profundo actualizado y, en consecuencia, un conocimiento sobre las políticas y normativas que deberían estar a la orden del día.

¿Qué saben los parlamentarios sobre la IA generativa? Para responder a esta pregunta, hemos dado la oportunidad a todos los parlamentos de la EPTA de responder seis preguntas, cada una relacionada con los ámbitos que se tratan en este informe y en la conferencia de la EPTA de este año.¹

Teniendo en cuenta las respuestas a la pregunta sobre el concepto de IA generativa, se ve claramente que la mayoría de parlamentarios la asocian con la generación de contenido (texto, audio y vídeo) por una máquina sin supervisión humana. La mayoría de los parlamentarios subrayaron que la IA, y, en particular, la IA generativa, es una herramienta y, como cualquier herramienta, puede ofrecer oportunidades, pero también comporta asumir riesgos. De todas formas, esta respuesta tan equilibrada a la primera pregunta tiende a no serlo en cuanto les hemos preguntado sobre la relación entre la IA generativa y la democracia, así como con áreas políticas clave como la salud, la educación y el mercado de trabajo. En este caso, las respuestas muestran que existe más preocupación sobre los riesgos que comporta el uso de la IA generativa que ideas sobre los beneficios que puede aportar a las sociedades. Echemos un breve vistazo a esta cuestión.

Cuando se trata de IA generativa y democracia, la mayoría de las respuestas conectan estos dos conceptos y, por lo general, lo hacen poniendo énfasis en los peligros que prevén. Un concepto muy comentado es la desinformación, junto con la gran capacidad que tiene la IA para potenciar los sesgos sociales; en muchas de las respuestas, se menciona la necesidad de algún tipo de control de calidad de los datos que alimentan la IA generativa. Además, parece que algunos parlamentos ya son activos en este ámbito, y lo demuestran las respuestas de sus diputados en el campo de los LLM. En este sentido, los parlamentarios han manifestado la necesidad de evaluar si debe haber un LLM en su propia lengua para alimentar la IA generativa con los valores y datos sociales de ese país determinado (por ejemplo, Noruega). Muchas respuestas relacionaban a los LLM con la falta de control de calidad y la «mentalidad» de los datos, lo que puede conducir a fomentar valores que chocan con los de las democracias. Sin embargo, muchos parlamentarios han subrayado que también esperan que tenga un impacto positivo e incluso poder utilizarlo en su labor parlamentaria.

En cuanto a la IA generativa y la salud, los parlamentarios han relacionado la IA generativa (y, en general, la IA) con mejores diagnósticos y tratamientos. Sin embargo, en las respuestas de los diputados lo más común ha sido el miedo a que los datos personales puedan verse comprometidos, así como la necesidad de que las decisiones finales queden siempre en manos humanas. Otros también han subrayado que los sesgos en los datos sanitarios pueden contribuir a aumentar estos sesgos en el sistema sanitario y en la investigación sanitaria.

Si nos fijamos ahora en la IA generativa y la educación, probablemente se trata de una de las áreas en las que la mayoría de parlamentarios han mostrado una comprensión clara del reto real que, debido a la IA generativa, ya afronta el sistema educativo. Es decir, a pesar de reconocer que es una herramienta que puede ayudar en las tareas educativas, se ha subrayado la necesidad de formar a los profesores y diseñar un programa educativo que tenga en cuenta esta tecnología y, de este modo, que sea capaz de enseñar y evaluar sin que la IA generativa impida que se logren estos procedimientos.

Por último, si tenemos en cuenta las respuestas a la relación de la IA generativa y el mercado de trabajo, los parlamentarios han tendido a equilibrar más las ventajas y los riesgos de la IA generativa. Aunque subrayan que esta tecnología sustituirá tareas más que puestos de trabajo, también subrayan que se crearán nuevos puestos de trabajo, y señalan que lo crucial en este ámbito es que una sociedad tenga la capacidad de ofrecer las competencias para estos nuevos puestos de trabajo y, especialmente, garantizar que nadie se queda atrás por no tener conocimientos tecnológicos.

-
1. Las preguntas hechas a los parlamentarios de la EPTA fueron:
 - i. ¿Qué es lo primero que le viene a la cabeza al oír «inteligencia artificial generativa»? Si no está seguro, ¿qué le sugiere la inteligencia artificial?
 - ii. ¿Cree que existe relación entre IA generativa y democracia? ¿Podría explicar brevemente qué piensa sobre ello?
 - iii. Si tuviera que pensar en áreas políticas donde probablemente deberá tratarse la IA generativa, ¿cuáles serían?
 - iv. ¿Se imagina cómo puede influir la IA generativa en el desarrollo/estructura del mercado laboral/sector del empleo/trabajo?
 - v. ¿Sabe si el Parlamento ha tratado cuestiones relacionadas con la IA generativa o si tiene previsto hacerlo?
 - vi. ¿Qué tipo de conocimientos necesita para tomar decisiones sobre la IA generativa? ¿Cómo puede ayudarle su institución de ET?

IA generativa y democracia

Las herramientas de IA generativa pueden reducir las barreras de la participación democrática, hacer que los servicios públicos sean más eficientes e inclusivos, ofrecer a la población acceder más fácilmente al conocimiento y mejorar las habilidades. Las nuevas herramientas de generación de textos y las herramientas diseñadas de forma universal para la búsqueda, la traducción y la simplificación de textos complejos podrían mejorar el acceso de los ciudadanos a la información y capacitar a más personas para expresar sus opiniones sobre cuestiones sociales. Los diputados daneses subrayan que la IA crea nuevas posibilidades de participación democrática mediante, por ejemplo, encuestas públicas para conocer las opiniones de los ciudadanos.

Desinformación, parcialidad y confianza en las instituciones democráticas

La IA generativa puede aumentar drásticamente el ritmo y el volumen de la desinformación y la información falsa, las hiperfalsificaciones y las noticias falsas en el ámbito digital. La esfera pública digital podría inundarse de contenido automatizado, singularizado y manipulador, lo que dificultaría cada vez más que la población identificara si la información es verdadera o falsa, o generada por humanos o por la IA.

Las nuevas herramientas pueden utilizarse para confundir a los ciudadanos, agravar la tensión social y aumentar la polarización política, y, de este modo, socavar la integridad de los procesos democráticos y la confianza en las instituciones. De acuerdo con un estudio sobre hiperfalsificaciones entre diputados suizos, muchos representantes consideran que las hiperfalsificaciones y el contenido de IA son un riesgo elevado y concreto para la democracia suiza, con el ejemplo de un partido político que utilizó la IA generar un cartel de campaña en las elecciones federales actuales.

Además, la investigación muestra que los LLM predominantes tienen sesgos tanto en los datos como en el entrenamiento, y por tanto pueden perpetuar varios estereotipos sociales. Los LLM también pueden alucinar y generar contenido falso que parece cierto. Así, los resultados de los sistemas de IA pueden influir y manipular las opiniones de forma inadvertida o intencionada, lo que supone una amenaza para la autonomía individual y los procesos democráticos.

El sesgo también puede conducir a decisiones erróneas e incluso discriminación si las utilizan, por ejemplo, instituciones del sector público que desconocen o no pueden detectar los errores producidos por los sistemas. Esto puede debilitar la confianza de los ciudadanos en las instituciones democráticas.

Control democrático de la IA

Muchos países europeos debaten actualmente sobre cómo reforzar la gobernanza democrática de la IA sin que esto sea un obstáculo para la innovación. Actualmente, las grandes empresas tecnológicas son las responsables de los grandes avances en la IA. Estas empresas tienen conocimientos, recursos y experiencia en sistemas de IA con el potencial de impactar y transformar las sociedades. Sin embargo, los modelos puestos a disposición del público son opacos. Para reforzar los mecanismos de supervisión y control públicos, será crucial que las democracias establezcan un marco normativo sólido que rija tanto el desarrollo como el despliegue de la IA.

Actualmente, la UE está negociando la Ley de la IA, un marco legislativo basado en el riesgo que establece estándares de transparencia, fiabilidad y rendición de cuentas. Los sistemas de IA que pueden afectar significativamente a la democracia, el estado de derecho o los derechos y libertades individuales se prohibirán o se considerarán de alto riesgo. Los sistemas de alto riesgo estarán sujetos a obligaciones estrictas, tales como sistemas adecuados de evaluación y mitigación de riesgos, conjuntos de datos de alta calidad, documentación y registro detallados y mecanismos adecuados de transparencia y supervisión humana.

Dentro de la OCDE y el Consejo de Europa también hay debates sobre normativa y, a nivel nacional, actualmente se estudian complementos normativos en los marcos internacionales. Las directrices éticas sobre el uso responsable de la IA, además de los marcos legales, también pueden ayudar a abordar retos comunes como la desinformación, la privacidad y la protección de datos, los sesgos, la propiedad intelectual

tual y la desigualdad lingüística. Por ejemplo, el Centro Nacional de Ética de Dinamarca actualmente elabora recomendaciones éticas sobre el uso de la IA generativa y la Agencia de Digitalización de Noruega ha elaborado directrices para el uso responsable de la IA en el sector público.

¿Puede construirse una infraestructura de IA en Europa?

El ChatGPT se ha caracterizado por ser multilingüe, pero monocultural. En general, los ciudadanos y las autoridades tienen una visión limitada del funcionamiento de los LLM. Cuando las herramientas de IA generativa se incorporan a los servicios digitales cotidianos, es crucial conocer las funciones de los modelos para salvaguardar principios fundamentales como la privacidad, la transparencia y la fiabilidad. Una infraestructura de IA accesible y segura también podría dar apoyo a los idiomas poco representados, representar valores culturales y permitir que la Administración pública fuera consciente del potencial de la IA generativa.

Países como Noruega, Suecia y Reino Unido actualmente exploran opciones para construir LLM nacionales. El desarrollo de estos modelos podría ser una forma de fortalecer la supervisión democrática del diseño y el despliegue de la IA generativa y reducir la dependencia de los actores externos. Sin embargo, hay muchas preguntas sin resolver, por ejemplo, quién debería construir, operar y acceder a ese modelo. Además, construir un modelo desde cero requiere muchos recursos y comporta costes elevados. Varias contribuciones a este informe de la EPTA destacan que el acceso a los datos y una potencia informática suficiente también son esenciales para que los países y las regiones se beneficien de la adopción de la IA generativa.

IA generativa y salud

Los sectores sanitarios de muchos países europeos están bajo presión debido al envejecimiento de la población, la falta generalizada de personal cualificado y el aumento de los costes de los tratamientos nuevos y más especializados.

Así, para la atención sanitaria, el aumento de las tecnologías de IA generativa no podría haber llegado en un mejor momento, y los políticos y empresas tecnológicas ya elogian las soluciones de IA porque las consideran un ingrediente clave para afrontar estos retos. En el Proceso de Hiroshima del G7 sobre IA generativa, seis de los siete encuestados consideran que la mejora de la atención sanitaria es una de las oportunidades clave de la IA generativa.²

Tal y como señala un estudio de la NBT, la IA es esperanzadora para el ámbito de la asistencia sanitaria.³ Los asistentes sanitarios digitales pueden ayudar al personal sanitario a realizar diagnósticos, seleccionar el tratamiento, controlar al paciente y advertir las complicaciones. Mediante el aprendizaje automático, pueden analizar literatura médica, interpretar imágenes y otros datos y explorar miles de registros de pacientes. Esto puede convertirse en la clave para conseguir tratamientos que se adapten más a cada individuo y que dependan menos de la experiencia del médico.

Más concretamente, la llamada «IA médica generalista»⁴ puede redactar automáticamente informes de radiología que tengan en cuenta la historia del paciente, ayudar a los equipos quirúrgicos en las consultas orales y visualizaciones anotadas, apoyar la decisión clínica al lado del paciente con explicaciones y recomendaciones detalladas para la atención futura y redactar notas del paciente e informes de alta.

2. https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/g7-hiroshima-process-on-generative-artificial-intelligence-ai_bf3c0c60-en?utm_source=pocket_saves#page13

3. El Consejo Tecnológico 2022: Artificial intelligence in the clinic – Six trends for the health service of the future [Inteligencia artificial en la clínica. Seis tendencias para el sistema de salud del futuro]. <https://media.wpd.digital/teknologiradet/uploads/2023/01/Artificial-Intelligence-in-the-Clinic.pdf>

4. Moor, M., Banerjee, O., Abad, Z. S. H., *et al.* Foundation models for generalist medical artificial intelligence [Modelos de fundación para la IA médica generalista]. En: *Nature* 616, 259-265 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05881-4>

Además, los sistemas informáticos con IA pueden hablar el idioma de los pacientes y responder de forma rápida y precisa cuando se ponen en contacto con ellos. Estas primeras líneas digitales pueden ofrecer una mejor asistencia sanitaria en todo el país o la región y permitir que el personal sanitario pase menos tiempo en el teléfono y pueda dedicar más al tratamiento. Los relojes y pulseras con sensores pueden registrar todo, desde la frecuencia cardíaca hasta el tono de voz. La IA interpreta los datos y proporciona información continua sobre la salud física y mental de los usuarios. Esto hace que sea más fácil controlar a los pacientes en casa, detectar la enfermedad antes y empezar el tratamiento más rápidamente.

Además de aumentar la eficiencia y reducir las tareas manuales, la IA generativa ya ha demostrado su aplicabilidad en la investigación sanitaria, tanto para mejorar nuestra comprensión de nuestro cerebro y nuestro cuerpo, así como para desarrollar nuevos tratamientos, metodologías y herramientas diagnósticas y predictivas. La filial de Alphabet DeepMind anunció en 2022 que su herramienta AlphaFold había cartografiado todas las proteínas conocidas, lo que es un punto de inflexión para entender nuestra biología, con una inmensidad de usos potenciales en términos de diagnóstico y tratamientos. El descubrimiento de fármacos puede acelerarse con la IA generando nuevos candidatos a fármacos y prediciendo qué diseño de proteínas será más eficaz.

La sociedad se enfrenta a retos jurídicos, éticos y técnicos importantes para que la IA sea un éxito en la asistencia sanitaria. Para tener éxito con la IA generativa en la atención sanitaria, los datos de salud deben ser accesibles más fácilmente, de forma que sea compatible con una protección de datos adecuada. Esto será un reto cuando las medidas clínicas se combinen con los registros de los pacientes y los datos genómicos, así como con los datos de comportamiento de los sensores. Además, con los modelos extensos se corre un mayor riesgo de exponer datos sensibles de los pacientes a partir de los conjuntos de datos para el entrenamiento.⁵

Los datos sanitarios históricos tienen sesgos como una sobrerrepresentación de los hombres occidentales. El aprendizaje automático se basa generalmente en datos sanitarios históricos, lo que puede aumentarlos según la escala del modelo. Cuando se introducen soluciones de IA para la atención sanitaria, debe garantizarse, mediante la validación y la auditoría continua, que no contribuyen a la discriminación, por ejemplo, por razón de género o etnia.

En este sentido, debe haber un debate sobre hasta qué punto un médico debe entender el proceso automatizado. Se trata tanto de lo que un médico debe saber para actuar de forma responsable y significativa ante los resultados del proceso, como de garantizar la transparencia y la confianza hacia los pacientes mediante la capacidad de entender y explicar los antecedentes del resultado de un proceso automatizado o parcialmente automatizado.

Los sistemas de IA no siempre pueden explicar por qué han llegado a un resultado de forma que los humanos puedan entender, como que alguien corra un alto riesgo de sufrir una enfermedad. Por tanto, es fundamental desarrollar nuevos métodos y estándares sobre cómo los modelos de IA comunican sus consejos o ideas. Además, cuanto mejores sean los asistentes digitales, más difícil será saber cuándo el sistema debería ser anulado por los humanos. Por tanto, se necesitan rutinas para mantener la competencia de los médicos y enfermeros. Es importante que el personal tenga los recursos necesarios para utilizar los sistemas correctamente y una clara comprensión de lo que hace el sistema. Un elemento adicional a tener en cuenta es la garantía de que la implementación de la IA no comporte un aumento tan grande de la velocidad de los procesos que los médicos no tengan la oportunidad real de emitir un juicio humano.

Las nuevas capacidades de diagnóstico y tratamiento han conllevado que la presión presupuestaria sobre los hospitales y que la atención se haya incrementado de forma importante. El aumento de la capacidad diagnóstica y predictiva que se espera que potencie la IA generativa significa que se diagnosticarán más enfermedades, lo que aumentará esta presión.

Al mismo tiempo, la medicina de precisión y especializada es proporcionalmente más cara que la medicina general debido a que la escala de producción es más pequeña y a menudo es más cara. De esta forma, esto se suma a la necesidad ya existente de priorizar diagnósticos y tratamientos.

5. Moor, M., Banerjee, O., Abad, Z. S. H., et al. Foundation models for generalist medical artificial intelligence [Modelos de fundación para la IA médica generalista]. En: *Nature* 616, 259–265 (2023).

Por tanto, en conclusión, todavía quedan por aclarar algunas cuestiones fundamentales en el uso de la IA generativa en la atención sanitaria. Algunas de estas cuestiones no son exclusivas de este sector, pero en la atención sanitaria a menudo está en juego la vida o la muerte, lo que dificulta encontrar el equilibrio para una implementación responsable y exitosa.

IA generativa y educación

Es difícil sobreestimar el impacto de la IA generativa en la educación. Lleva más de cuarenta años debatiéndose sobre el uso de la IA en la educación. Con la aparición de ChatGPT (y otros generadores de texto potentes), las diferentes visiones respecto a las futuras tecnologías de aprendizaje –de los estudiantes que tienen un compañero de aprendizaje personal en la IA que ayuda a evitar las evaluaciones formales– se convirtieron en opciones realistas y fácilmente disponibles por primera vez. Sin embargo, a pesar de su capacidad para simular de forma convincente el uso humano del lenguaje natural, los sistemas de IA generativa todavía muestran una capacidad de razonamiento muy superficial y carecen de la experiencia del mundo real. Su uso en contextos educativos puede tener efectos profundos, directos e indirectos, y requiere un gran escrutinio. La Ley de IA que ha propuesto la UE, por ejemplo, clasifica el uso de la IA en la educación como de alto riesgo. La cuestión de cómo debe afrontar el sistema educativo este desarrollo tecnológico adquiere, pues, una nueva urgencia.

En el debate, y en las respuestas de los diputados a las preguntas de la EPTA para el informe de este año, surgen dos temas principales: el papel de la educación en la preparación de las generaciones futuras para un mundo donde humanos y máquinas inteligentes interactúen (aprender sobre la IA generativa), y el papel de los sistemas basados en IA en la mejora de la educación (aprender con IA).

La necesidad de aprender (y educar) sobre la IA es reconocida por la mayoría de diputados que respondieron a la pregunta sobre IA y educación. Esto es aplicable a los estudiantes en las escuelas, pero también a la formación continua de profesionales y a la formación de los profesores, cuyas «habilidades de uso deben aumentar significativamente», como dice un diputado alemán. También hay debate sobre la edad en la que debe empezar esta educación y sobre las competencias que deben enseñarse –competencias para crear IA, pero también para tratarla, también de forma crítica. «Hay que garantizar que las futuras generaciones entiendan los riesgos de la IA desde pequeños, pero que al mismo tiempo puedan aprovechar sus beneficios», dice un diputado austriaco. Un diputado alemán subraya que los estudiantes todavía deben aprender a resolver problemas por su cuenta. Y se apunta que las escuelas también desempeñan un papel importante para «difundir democráticamente» las competencias a mucha gente, como dice un diputado danés.

Las contribuciones de los países a este informe de miembros individuales de la EPTA detallan una serie de iniciativas políticas para desarrollar programas educativos sobre IA. Por ejemplo, en Suecia, se espera que las universidades ofrezcan programas y cursos relacionados con las nuevas necesidades del mercado laboral. En Reino Unido, el Comité de Ciencia y Tecnología de la Cámara de los Lores ha identificado varias acciones que el Gobierno debería llevar a cabo para abordar el déficit de competencias CTEM existente, incluida la oferta de cursos por debajo del nivel de grado y la mejora de los programas de aprendizaje. La contribución de Dinamarca ve la necesidad de implicar a los ciudadanos y las partes interesadas en el desarrollo de principios para aprender sobre la IA generativa y utilizarla en el sistema educativo. Y Lituania está adoptando un enfoque altamente inclusivo, que implica no solo a la comunidad experta y a las empresas, sino también a los filósofos en el debate sobre la coexistencia de los humanos y la IA. Por último, pero no menos importante, una mayoría de dos tercios de los ciudadanos europeos pide una mayor educación y formación para desarrollar las habilidades digitales, según los resultados de encuestas citados por el Parlamento Europeo (STOA).

En cuanto al aprendizaje con IA, la mayoría de diputados ven oportunidades y hay muy pocos que consideran una prohibición absoluta. La mayoría de gobiernos parece estar de acuerdo con la visión positiva; las autoridades educativas de Alemania, por ejemplo, respondieron a ChatGPT permitiendo su uso como ayuda en los exámenes, y muchos educadores están abiertos a utilizar la IA. La IA generativa tiene el po-

tencial de mejorar el aprendizaje, permitir una mayor participación y reducir las desigualdades, adaptando el proceso de aprendizaje a las necesidades individuales, incluidos los alumnos con necesidades especiales (por ejemplo, con dislexia). «Existen enormes posibilidades con este recurso», dice un diputado danés. Ahora bien, para aprovechar estas oportunidades, los diputados dicen que es necesario que haya determinadas regulaciones. Deben protegerse los datos personales de alumnos y profesores, así como los derechos especiales de los menores. Los sistemas de IA necesitan controles de calidad y certificaciones «para ayudar a los consejos escolares, directores y profesores a decidir si utilizan o no un producto» (diputado alemán). Los educadores deben ser conscientes de que las herramientas basadas en IA pueden «resultar muy adictivas» (comentario de los diputados noruegos) y las instituciones públicas deberían evitar depender de proveedores concretos. Por el contrario, un diputado austriaco sugiere promocionar productos de código abierto. Se pide un marco jurídico para no «dejarlo en manos del mercado», como dice un diputado holandés. Además, la IA generativa, con su gran cantidad de datos de entrenamiento de fuentes que a menudo no se revelan, plantea problemas en cuanto a los derechos de autor y la compensación justa de los creadores, tal y como destaca la contribución de Japón a este informe.

Además de aprender sobre la IA y aprender con IA, puede identificarse un tercer problema: la IA generativa puede cambiar la educación de formas muy fundamentales («la IA transforma la educación»). Una cuestión es el papel de los exámenes y las calificaciones educativas formales: «Muchos estudiantes han empezado a utilizar ChatGPT para completar las tareas, y posiblemente copian en situaciones de evaluación», tal y como supieron los diputados noruegos. De hecho, existe el caso de un estudiante alemán al que pillaron copiando en la selectividad con la ayuda de ChatGPT. Como consecuencia de ello, «la evaluación de lo aprendido probablemente debe hacerse de forma diferente en el futuro», según un diputado austriaco. «Después de todo, queremos conocer las habilidades de los alumnos, no de la IA» (diputado alemán). Otro asunto es la revisión de los currículos y métodos de enseñanza de todas las asignaturas, no solo de la educación en materia de medios de comunicación. «La IA también tendrá un impacto en los contenidos y competencias que debemos enseñar a los estudiantes» (diputado alemán). «Que los estudiantes pasen mucho tiempo editando la gramática puede que no sea la mejor forma de emplear el tiempo», dice un diputado danés. En Cataluña, el Departamento de Educación ya ha empezado a estudiar la introducción de la IA en los currículos de primaria y bachillerato. Y el Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología de Japón publicó directrices provisionales sobre el uso de la IA generativa en la educación (primaria y secundaria) en julio del 2023 e instó a las universidades a elaborar sus propias directrices.

Aunque el carácter disruptivo de la IA generativa en la educación es ampliamente reconocido, es necesario ver qué papel jugará en relación o en conjunción con otros tipos de sistemas de IA más tradicionales.

IA generativa y trabajo

Junto a las imágenes de Terminator y SkyNet, la perspectiva del paro masivo inducido por la IA es probablemente una de las representaciones más comunes de la IA en el imaginario público y uno de los impactos potenciales que más a menudo ha llegado a las redacciones de los medios de comunicación. Por este motivo, no resulta sorprendente ver que el impacto de la IA generativa en el empleo en general es un tema que ocupa un lugar destacado en las conversaciones con políticos que se presentan en los informes de los siguientes países.

El impacto de la IA generativa en el empleo está lejos de ser cierto y es más complejo que los escenarios binarios del paro masivo o la creación de nuevas industrias. Actualmente, existen algunas profesiones que sufren cada vez más la falta de trabajadores cualificados y hay más sectores que esperan experimentar esta escasez en un futuro no muy lejano. Aquí las esperanzas y predicciones son que la IA generativa, junto con, por ejemplo, la tecnología robótica, puedan aliviar esta escasez. Cuando se habla de los beneficios de la IA, a menudo se menciona su potencial en radiología. Se trata de un caso en el que, potencialmente, la IA generativa puede aliviar la escasez de mano de obra, como en Reino Unido, donde el Real Colegio de Radiólogos ha estimado que tres de cada cuatro hospitales no tienen suficientes radiólogos.

En la otra cara está el hecho de que el miedo al paro masivo no es del todo injustificado. En varios sectores, la automatización de puestos de trabajo con IA generativa es un escenario muy probable y algunos puestos de trabajo que hoy existen desaparecerán. Lo que todavía no queda claro es si dentro de estos mismos sectores y empresas se crearán nuevos puestos de trabajo que los trabajadores sustituidos por IA puedan desarrollar, si estos trabajadores tendrán las competencias y los requisitos previos para recapitarse y pasar a otros sectores o si serán sustituidos definitivamente en el mercado laboral. Para algunos, las dos primeras posibilidades no son factibles.

Una variable adicional de la ecuación sobre el impacto de la IA en el empleo es la probabilidad de que aparezcan, como un subproducto de la IA generativa, nuevos productos y servicios, cuyo desarrollo y utilización fomente nuevos tipos de puestos de trabajo en empresas existentes y en industrias nuevas.

El impacto de la IA generativa en el empleo va mucho más allá de la cuestión del paro. La implementación de la IA generativa en los puestos de trabajo supondrá un cambio en la naturaleza de las tareas. Más allá de la automatización total, como se ha descrito anteriormente, pueden imaginarse al menos dos escenarios. En un escenario, la tarea en sí se automatizará y el nuevo trabajo consistirá en administrar el proceso automatizado, por ejemplo, desde realizar soldadura real hasta la administración digital de la máquina de soldadura. En otro escenario, el sistema de IA generativa ayudará a realizar el trabajo como, por ejemplo, a la hora de tomar decisiones con el apoyo de la IA en el ámbito de la radiología, en que la IA puede mostrar al radiólogo áreas de interés o preocupación. En ambos casos, habrá la necesidad fundamental de recapacitación y formación continua de los trabajadores, a fin de realizar estos trabajos de una forma responsable y eficiente y con una alta calidad.

La IA generativa es diferente de las tecnologías de automatización anteriores, dado que es probable que afecte por igual a los trabajadores menos cualificados y a los más cualificados, como se ve en el ejemplo anterior de los radiólogos. A continuación, se muestran solo algunos ejemplos de cómo la IA generativa ya afecta a varios tipos de trabajo. En el ámbito del periodismo ya existen informes generalizados de organizaciones de medios de comunicación que utilizan la IA generativa para elaborar noticias. Parte de la huelga de los guionistas de Hollywood se centra en la preocupación por el hecho de que la IA generativa pueda utilizarse para realizar gran parte del trabajo en el desarrollo de guiones. En la contabilidad, es evidente que la IA tiene un gran potencial, y ya se ha utilizado durante bastante tiempo en el sector financiero. Gran parte del trabajo de investigación legislativa que realizan los abogados puede llevarse a cabo más rápidamente y con menor coste mediante la IA generativa. El diseño gráfico y las ilustraciones pueden realizarse cada vez de forma más automática.

En general, la esperanza es que la IA generativa y los sistemas que la utilizan sean capaces de hacerse cargo de trabajos aburridos, sucios y peligrosos; que libere a los trabajadores para realizar trabajos más significativos y gratificantes, y, en muchos sectores, que también permita a los trabajadores centrarse en su tarea principal en lugar de tareas secundarias como la documentación o las tareas de seguimiento. Pero también hay dudas. Una duda es que la integración de la IA generativa dé lugar a una aceleración de los procesos de trabajo. Una consecuencia de ello es que cada trabajador, especialmente los más cualificados, tengan que llevar a cabo y completar las tareas a un ritmo más rápido, lo que puede acarrear varios problemas según el sector. La calidad del trabajo corre el riesgo de resentirse, simplemente porque no habría tiempo suficiente para completarlo. También debe tenerse en cuenta el riesgo adicional que comporta su implementación debido a que si se pone tanto énfasis en la velocidad no será posible realizar una supervisión humana adecuada de los procesos. También existe un riesgo para el bienestar mental asociado a este escenario futuro. La OMS ya ha calificado el estrés como epidemia de salud del siglo XXI, y una mayor aceleración de las tareas podría aumentar esta tendencia. Por tanto, es necesario un debate fundamental sobre cómo queremos asignar los recursos que pueden liberarse mediante la implementación de la IA generativa. Esto conecta con el debate social más amplio sobre el equilibrio entre la vida laboral y la vida familiar, una semana laboral de cuatro días y la equidad económica en la sociedad, a la vista de la concentración creciente de la riqueza y el aumento de la brecha salarial entre los empleados y los altos niveles de dirección.

En relación con esta disparidad está el uso de la IA como herramienta de gestión, que ya se ha observado. El uso de la IA para la gestión no es en sí mismo problemático ni preocupante. La IA generativa podría

ayudar a los directivos a tener una mejor visión general de las tareas actuales y futuras de los trabajadores y a realizar un retorno y una asignación de tareas más adecuados y personalizados. Si se utiliza correctamente, podría ser un auxiliar de la gestión que ayude a los directivos a mejorar las condiciones de trabajo y el bienestar entre los subordinados. Pero la economía de pequeños encargos ya ha demostrado cómo la IA generativa también puede utilizarse para degradar las condiciones laborales. La IA se ha utilizado para diseñar horarios casi imposibles de cumplir, para crear mecanismos de cualificación opacos que castigan los retrasos en las entregas independientemente de la causa y para fomentar estructuras diseñadas por algoritmos con el fin de garantizar que las bonificaciones solo puedan conseguirlas pocos empleados. Además de estas condiciones laborales deshumanizadoras, la gestión basada en los datos también puede llevar a prácticas cuestionables de vigilancia de los empleados.

El último aspecto importante hace referencia a las condiciones laborales que existen detrás del desarrollo de la IA generativa. La producción de IA generativa se basa en grandes cantidades de datos anotados. Cuando estos datos no están bien documentados en las bases de datos, debe haber un trabajo humano importante para realizar esta anotación. Las mayores empresas de IA han optado por subcontratar esta función a empresas del sur global que explotan a los trabajadores, sin apenas condiciones laborales, y utilizan un enfoque de gestión algorítmica similar a las plataformas descritas anteriormente.⁶ Por tanto, se trata de hacer que las empresas de IA garanticen unas condiciones laborales justas para las personas que anotan y entrenan los modelos.

Tanto el debate anterior como los informes de los siguientes países destacan que la IA generativa todavía está en una fase de incertidumbre en cuanto a los impactos que tendrá en el empleo. Los potenciales positivos son inmensos, pero aprovecharlos a la vez que se frenan los posibles efectos negativos requiere una consideración política esmerada, especialmente sobre cómo compensar los impactos negativos en el empleo a la vez que se estimulan la innovación y la aparición nuevos servicios, y cómo asignar los dividendos de una mayor eficiencia.

Perspectivas

La IA generativa tiene el potencial para influir en muchos ámbitos de nuestra sociedad y nuestra economía. El desarrollo tecnológico se produce a un ritmo cada vez más rápido. La cuestión de si la IA generativa puede utilizarse de forma responsable y sostenible, y cómo, sigue abierta. La ET parlamentaria afronta el reto constante de estar al día para ofrecer a los diputados orientaciones y conocimientos para la toma de decisiones oportunos y relevantes, contribuyendo a un debate social fructífero al respecto.

6. <https://fair.work/en/fw/publications/fairwork-cloudwork-ratings-2023-work-in-the-planetary-labour-market/>

Aportación del Instituto de Evaluación Tecnológica al informe EPTA 2023 sobre inteligencia artificial generativa: oportunidades, riesgos y retos políticos Inteligencia artificial generativa y democracia

Austria

Autor: Walter Peissl

Estimulado por la próxima generación de sistemas de inteligencia artificial generativa, el desarrollo de la inteligencia artificial (en adelante, IA) y su percepción social ha entrado en una nueva etapa, también en Austria. La IA ya se está utilizando de diferentes formas, por ejemplo, para detectar estructuras en grandes cantidades de datos (reconocimiento de patrones), para extraer conclusiones y así preparar la toma de decisiones. Con los sistemas de IA generativa, la IA se adentra en nuevas aguas. Esta nueva generación de chatbots fomenta las interacciones humano-máquina basadas en el lenguaje natural y facilita el procesamiento de solicitudes (también llamadas avisos). Esto es posible gracias al modelo de lenguaje extenso (en adelante, LLM). En respuesta a peticiones concretas, la IA facilita la generación de nuevos contenidos, pero en base al procesamiento de los datos existentes, ya sea un texto, una imagen, un vídeo o un audio. A medida que todo tipo de contenido se hace más fácil de generar, esto conlleva retos adicionales para la sociedad, especialmente para la democracia, es decir, cuanto más contenido existe, también hay más desinformación. ChatGPT, un chatbot de IA de la empresa OpenAI, es el producto más conocido de este tipo de IA. Otras empresas también han entrado en este mercado.⁷

La IA en Austria

Como en otros muchos países europeos, el lanzamiento de ChatGPT ha tenido mucho eco en los medios de comunicación, en la población en general y en el ámbito político en Austria. Los sistemas de IA generativa representan un nuevo desarrollo con efectos sociales que pueden ser disruptivos. Sin embargo, esta enorme atención pública y las altas expectativas también ensombrecen la visión de las evaluaciones realistas de las posibilidades y límites de estos sistemas. En Austria, el alto nivel de atención pública también ha dado lugar a un debate público sobre la financiación de la investigación en IA a través de los medios de comunicación, poniendo de manifiesto sus posibles carencias.⁸

Los principales actores del panorama de IA austriaco son el Ministerio Federal de Finanzas (BMF), junto al secretario de estado de Digitalización; el Ministerio Federal de Trabajo y Economía (BMAW), y el Ministerio Federal de Asuntos Sociales, Salud, Atención y Protección del Consumidor (BMSGPK). Todos los partidos políticos del Parlamento contribuyen activamente al debate. IA-Austria⁹ es un grupo de reflexión y un lobby para la aplicación de la IA en Austria que reúne a actores provenientes de la ciencia, los negocios, la educación y la sociedad. Los principales actores del mundo académico son varias universidades y otras instituciones de investigación como el Instituto de Ciencia y Tecnología de Austria (ISTA), el Instituto Austriaco de Tecnología (AIT) y la Academia de Ciencias de Austria (OeAW). Y se está fundando una nueva universidad especializada en Linz, el Instituto de Ciencias Digitales de Austria (IDSA).¹⁰

En Austria el sector de investigación y desarrollo no está a la vanguardia mundial en lo que se refiere a la IA, pero tiene un cierto potencial. Por ejemplo, además de algunos grupos de investigación universitarios, hay algunas empresas emergentes de IA. Sin embargo, los órganos de seguimiento informan que la inteli-

7. <https://www.pcguide.com/apps/chat-gpt-alternative/>

8. <https://science.orf.at/stories/3218860/>

9. <https://aiaustria.com/>

10. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Aktuelles/idsa.html>

gencia artificial se mantiene en el primer lugar entre tendencias de innovación y tecnología en el panorama de las empresas emergentes austríacas.¹¹ Un reciente estudio detecta retos considerables.¹² Además, cabe destacar un estudio fundamental sobre el potencial de las aplicaciones de IA en el sector de los medios, concretamente AI.AT.Media, que fue llevado a cabo por el Laboratorio de Medios de la Agencia Austríaca de Prensa en 2021 (Krawarik *et al.*, 2021). A principios de 2023, la Agencia Austríaca de Prensa (APA) presentó su futura estrategia de IA «APA Trusted AI para periodismo y comunicación» [IA de confianza para el periodismo y la comunicación] (APA, 2023).

Como en muchos países, en Austria la IA se considera una tecnología de propósito general con la correspondiente importancia para la ubicación y la competitividad empresarial del país (Huang/Peissl, 2023). La base de la política de IA austríaca es la Estrategia nacional de IA de 2021 - Misión de inteligencia artificial para Austria 2030 (prevista para 2030). Se centra en la consecución de los tres objetivos siguientes:

1. Tiene como objetivo un despliegue amplio de la IA orientado al bien común, hecho de forma responsable en base a los derechos fundamentales y humanos, los valores fundamentales europeos y el futuro marco legal europeo.
2. Austria debería situarse como un lugar de investigación e innovación para la IA en áreas clave y ámbitos de fortaleza.
3. Y mediante el desarrollo y uso de la IA, debería garantizarse la competitividad de la tecnología austríaca y la ubicación empresarial (BMK, 2021).

La Misión de inteligencia artificial para Austria tiene como objetivo examinar el uso seguro de las aplicaciones de IA en los procesos administrativos públicos. Para promover un sector público moderno y eficiente, el aprendizaje automático basado en datos y la IA se utilizarán para automatizar (parcialmente) los procesos de trabajo y la toma de decisiones en la Administración (BMK, 2021).

La IA en los debates del Parlamento austríaco

La cuestión de la IA se ha planteado varias veces en el Parlamento austríaco, incluidas preguntas sobre la IA y la pornografía infantil, el uso de la IA en contextos educativos, la IA y la seguridad interior, los impactos en el marketing y el comportamiento de los consumidores y muchos más problemas.¹³ Más recientemente, tuvo lugar un foro abierto sobre el impacto de la inteligencia artificial en la sociedad y la democracia específicamente centrado en ChatGPT. Por casualidad, al día siguiente del acto, la Comisión Parlamentaria de Investigación, Innovación y Digitalización también celebró una comparecencia de expertos al respecto.

El cuestionario de la EPTA se envió a los miembros del Consejo Asesor Parlamentario para la Prospección y la Evaluación Tecnológica. El envío se superpuso con el inicio de las vacaciones de verano del Parlamento, de modo que, de las posibles cinco, solo dos respuestas llegaron a tiempo al Instituto de Evaluación Tecnológica (en adelante, ITA), provenientes de los grupos parlamentarios Verdes y Socialdemócratas. Ambos diputados coinciden en predecir que la IA tiene potencial para perjudicar a la democracia. También ven un potencial para promover la democracia. En particular, señalan las noticias falsas y las hiperfalsificaciones y el peligro que entrañan para la democracia. En consecuencia, la comunicación política, el mercado laboral, la política educativa y el uso militar de la IA se consideran áreas especialmente sensibles. Un diputado cita la protección de datos en lo que se refiere a los datos de educación y salud, para garantizar sistemas y datos de formación de alta calidad, evitar la dependencia de las corporaciones de tecnología de la información y promover soluciones de código abierto. Las posibles ganancias en calidad y eficiencia deberían distribuirse de forma socialmente equitativa y, sobre todo en el caso de las aplicaciones en el ámbito médico, la responsabi-

11. <https://austrianstartupmonitor.at/wp-content/uploads/2023/04/ASM-2022.pdf>

12. <https://www.ipa.fraunhofer.de/de/Publikationen/studien/ki-austria.html>

13. https://www.parlament.gv.at/suche?VTS_01searchType=all&VTS_01searchScope=all&VTS_01category=Parlamentoskorrespondenz&VTS_01gp_liste=XXVII&VTS_01search=Inteligencia artificial

lidad final debería recaer en el médico. En el Parlamento austriaco ya se han realizado algunos debates sobre la IA (véase más arriba). Por lo que respecta a los conocimientos necesarios, ambos diputados indicaron que querían estar informados sobre los aspectos técnicos fundamentales, las implicaciones y las posibles áreas de aplicación. También se reconocieron los valores subyacentes en el diseño de estos sistemas y se le dio un papel importante a la evaluación tecnológica (en adelante, ET).

Por último, pero no menos importante, los informes de seguimiento entregados al Parlamento semestralmente cubrían muchos aspectos de la IA, incluida la IA generativa,¹⁴ las hiperfalsificaciones, la IA en salud, los riesgos de la IA y otros. Estas líneas temáticas despertaron un interés especial entre los diputados. Por ejemplo, la hiperfalsificación se trató en una moción parlamentaria.¹⁵

Relevancia y debate social y político

ChatGPT concienció mucho a la sociedad austriaca. Muchas noticias y comentarios en los medios abrieron el camino a debates políticos y públicos en el Parlamento. Desembocaron en debates sobre casos de uso específicos en ONG, instituciones de formación de adultos y otros entornos. Sin embargo, en una encuesta de marzo de 2023,¹⁶ alrededor del 18% de los encuestados dijo que ya utilizaba ChatGPT, y la cifra de los menores de veintiocho años (generación zeta) se situaba en torno al 34%. Por lo general, los austriacos encuestados utilizan chatbots para traducir y componer textos en lenguas extranjeras (75%), como motor de búsqueda (73%) o para componer textos inventados con fines de entretenimiento (61%). Un gran escepticismo es evidente en lo que se refiere a los miedos de fraude (78%), las noticias falsas (77%), la falta de privacidad (67%) y el impacto ambiental (61%). El 81% pide regulaciones más estrictas de ChatGPT e IA para garantizar la privacidad, la neutralidad y la corrección.¹⁷

El Gobierno federal (anterior) estableció el Consejo Austriaco de Robótica e IA y presentó el libro blanco «How to Shape Austria's Future with Robotics and AI Positively» [Cómo dar forma positiva al futuro de Austria mediante la robótica y la IA] en 2018.¹⁸ Además, se ha encargado un estudio sobre la IA en Austria.¹⁹ En 2021, el anterior gobierno federal publicó finalmente la «Artificial Intelligence Mission Austria 2030» [Misión de inteligencia artificial para Austria 2030] (BMK, 2021).

Por el momento no existe ninguna legislación especial sobre la IA en Austria. Al igual que otros países de la UE, Austria participa en el desarrollo de la ley de la IA a nivel europeo. Además, existe una propuesta de la Secretaría de Estado de Digitalización de crear una autoridad de IA austriaca con carácter de servicio para preparar a los ciudadanos y las empresas. Por ejemplo, reuniría a todas las instituciones que hayan obtenido la certificación de IA. También se está planteando un sello de calidad austriaco para la IA. La obligación de transparencia también se considera primordial cuando se aborda la IA.²⁰ Desde el ámbito académico, hubo un libro blanco de 2021 de la Universidad Técnica de Viena y la Universidad Johannes Kepler de Linz en este sentido, que supuestamente impulsaba el primer certificado comercial para sistemas de IA, que se debatió ampliamente en toda la UE.²¹

14. https://www.parlament.gv.at/document/fachinfos/zukunftsthemen/143_generative-ki.PDF

15. https://www.parliament.government.at/PAKT/VHG/XXVII/E/E_00104/

16. <https://science.apa.at/power-search/14071413255035448015>

17. https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20230328_OTS0064/pwc-chatgpt-ki-studie-fast-zwei-drittel-der-oesterreicherinnen-sind-fuer-verbot-an-schulen-jeder-dritte-fuerchtet-um-arbeitsplatz

18. <https://www.bmk.gv.at/themen/innovation/publikationen/forschungspolitik/ki/whitepaper.html>

19. <https://www.bmk.gv.at/themen/innovation/publikationen/ikt/ai/zahlen.html>

20. https://www.parlament.gv.at/aktuelles/pk/jahr_2023/pk0740

21. https://www.jku.at/fileadmin/gruppen/219/LIT_AI_Lab/News_Seite/White_Paper_-_Trusted_Artificial_Intelligence_-_Towards_Certification_of_Machine_Learning_Applications_web_s.pdf y <https://www.elise-ai.eu/events/first-commercial-certificate-for-ai-systems-now-on-the-market>

El papel de la ET en los debates

Hace años el ITA que se ocupa de la IA en general y de cuestiones específicas (sobre trabajo, instituciones de bienestar, educación, etc.). Concretamente sobre ChatGPT, el ITA publicó una breve información en mayo de 2023 para el Parlamento austriaco como parte de la actividad de seguimiento semestral (véase más arriba). Colegas del ITA realizaron aportaciones a la comparecencia de expertos del TAB para preparar el primer informe parlamentario sobre IA generativa para el Bundestag alemán.

Entre los estudios del ITA sobre la IA en los últimos cinco años están:

- «Critical AI Literacy» [Alfabetización básica en IA] (2023-2024)²² (Strauß, 2021)
- Automating Welfare [Automatización del bienestar] (2022-2025)²³
- Inteligencia artificial: «Towards more comprehensibility and transparency» [Hacia una mayor comprensibilidad y transparencia] (2021-2022) (Udrea *et al.*, 2022)²⁴
- «Technology Assessment in Austrian AI Start-ups» [Evaluación tecnológica en las empresas emergentes de IA austriacas] (2020-2021) (Tanja Sinozic *et al.*, 2022)²⁵
- «The AMS [Labour Market Service Authority] algoritmo» [El algoritmo de la Autoridad del Servicio del Mercado de Trabajo] (2019-2020) (Allhutter *et al.*, 2020)²⁶
- «Artificial intelligence and labour» [Inteligencia artificial y trabajo] (2018-2019) (Cas/Krieger-Lamina, 2020)²⁷

Además de los informes anteriores y numerosas invitaciones a grupos de expertos (por ejemplo, en la UNECSO), conferencias públicas, jornadas, etc., el ITA fue invitado a comparecer a una sesión sobre IA generativa de la Comisión Parlamentaria de Investigación, Innovación y Digitalización (con expertos externos y personal del ITA). Los detalles funcionales básicos de los LLM, el panorama europeo y las reflexiones éticas sobre la IA, por lo general, fueron la base de los debates. Los temas de transparencia, desarrollo de competencias e investigación fueron fundamentales para muchas preguntas de diputados. Además, bajo el epígrafe «Aptitud en la IA», los diputados también debatieron la aceptación y competencia de los usuarios con los expertos.²⁸ El ITA también fue invitado por el Tribunal de Cuentas de Austria para impartir una ponencia sobre los usos de la IA a la hora de fiscalizar y la auditoría de la IA en el sector público.

Las lecciones aprendidas de la ET

El hecho de que la política y la ciencia cuentan con lógicas y líneas temporales distintas se ha vuelto a evidenciar en esta cuestión. La ET siempre intenta estar lista con la información en el momento adecuado, pero en ocasiones la ET debe ser aún más rápida que antes. El lanzamiento público de ChatGPT y su capacidad disruptiva produjo una gran demanda política para saber más. Así, siempre que la ET ya haya realizado algún trabajo anterior en un aspecto similar o más general, es más fácil reaccionar rápidamente a un tema nuevo en particular, como los LLM. Tratar muchos otros campos de la tecnología también puede ayudarle a plantear las preguntas adecuadas en un tema específico. En definitiva, la experiencia metodológica y procedimental ayuda tanto como el conocimiento en un área concreta de investigación.

22. <https://www.oeaw.ac.at/en/now/projects/current-projects/cail-critical-ai-literacy>

23. <https://www.oeaw.ac.at/en/now/projects/auto-welf>

24. <https://www.oeaw.ac.at/en/ita/projects/artificial-intelligence>

25. <https://www.oeaw.ac.at/en/ita/projects/artificial-intelligence-technology-assessment-in-austrian-ai-start-ups>

26. <https://www.oeaw.ac.at/en/now/projects/ams-algorithm>

27. <https://www.oeaw.ac.at/es/ita/proyectos/los-efectos-sociales-de-la-inteligencia-artificial>

28. https://www.parlament.gv.at/aktuelles/pk/jahr_2023/pk0740

Bibliografía

- Allhutter, D., Mager, A., Cech, F., Fischer, F. y Grill, G., 2020, *Der AMS-Algorithmus – Eine soziotechnische Analyse des Arbeitsmarktchancen-Assistenz-Systems [El algoritmo AMS: Un análisis sociotécnico del Sistema de Asistencia y de Oportunidades del Mercado de Trabajo] (AMAS)*, noviembre de 2020, Viena: ITA.
- APA, 2023, *Leitlinie zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz [Directrices para tratar la inteligencia artificial]* APA - Agencia Austriaca de Prensa.
- BMK, 2021, *Strategie der Bundesregierung für Künstliche Intelligenz – Artificial Intelligence Mission Austria 2030 [Estrategia del Gobierno Federal para la inteligencia artificial: Misión de inteligencia artificial para Austria 2030] (AIM AT 2030)*, <https://www.bmk.gv.at/themen/innovation/publikationen/ikt/ai/strategie-bundesregierung.html>.
- Cas, J. y Krieger-Lamina, J., 2020, «KI and the Workplace» [IA y el movimiento laboral], en: Christian M.; Mader C.; Caso J.; Abou-Chadi T.; Bernstein A.; BraunBinder N.; Dell'Aglio D.; Fabián L.; George D.; Godes, A. (Ed.). *Wenn Algorithmen für uns entscheiden: Chancen und Risiken der künstlichen Intelligenz*, [Cuando los algoritmos deciden por nosotros: oportunidades y riesgos de la inteligencia artificial], Zürich: vdf, 144-164.
- Huang, L. i Peissl, W., 2023, «Artificial Intelligence – A New Knowledge and Decision-Making Paradigm?» [Inteligencia artificial: ¿Un nuevo paradigma de conocimiento y toma de decisiones?], en: Hennen, L., Ladikas, M., Hahn, J., Peissl, W., Est, R. v. y Lindner, R. (Ed.): *Technology Assessment in Globalized World – Facing the Challenges of Transnational Technology Governance [Evaluación de la tecnología en un mundo globalizado: enfrentar los retos de la gobernanza tecnológica transnacional]*: Springer, 175-201, <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-031-10617-0.pdf>.
- Krawarik, V., Schell, K., Ertelthaler, V., Thallinger, G. y Bailer, W. (BMK), 2021, *AI.AT.Media – AI and the Austrian Media Sector: Mapping the Landscape, Setting a Course [AI.AT.Media. IA y el sector de los medios de comunicación en Austria: Radiografiar el paisaje, fijar el rumbo]*.
- Strauß, S., 2021, «Don't let me be misunderstood – Critical AI literacy for the constructive use of AI technology» [No deje que se me malinterprete: Alfabetización básica en la IA para el uso constructivo de la tecnología de IA], *TATuP - Zeitschrift Für Technikfolgenabschätzung In Theorie Und Praxis* 30, 44-49.
- Tanja Sinozic, Steffen Bettin y Udreá, T., 2022, *Cultures of responsibility for AI start-ups [Culturas de responsabilidad para las empresas emergentes de IA]*, encargado por: ITA, Viena.
- Udreá, T., Fuchs, D. y Peissl, W., 2022, *Künstliche Intelligenz – Verstehbarkeit und Transparenz [Inteligencia artificial: Comprensión y transparencia]*, Viena: ITA.

Cataluña

Consejo Asesor del Parlament sobre Ciencia y Tecnología (CAPCIT) Inteligencia artificial generativa para la educación: el caso de Cataluña

¿De qué se trata?

El lanzamiento de ChatGPT ha permitido que millones de personas experimenten la inteligencia artificial (en adelante, IA) por primera vez. La IA es un sueño ancestral de la humanidad: delegar nuestras tareas desagradables en máquinas para que podamos dedicar nuestro tiempo a disfrutar de la vida. ChatGPT es solo uno de los muchos ejemplos de IA generativa. Antes de la ola actual de sistemas similares a ChatGPT y durante más de cuarenta años, el campo de la IA ha intentado emular la inteligencia siguiendo un enfoque simbólico. Nuestro razonamiento y pensamiento parece basado en símbolos como palabras que representan conceptos y relaciones entre sí. El programa de investigación de la IA simbólica consistía en dar instrucciones a los ordenadores, escritas en lenguajes que combinaban estos símbolos, para que los ordenadores pudieran decidir sobre las acciones. Sin embargo, la IA simbólica ha demostrado que funciona muy mal cuando se enfrenta a tareas para las que es necesaria la percepción humana: ver, escuchar o sentir. Los humanos realizamos estas tareas muy bien, pero son difíciles de expresar como manipulaciones de símbolos.

Una forma alternativa explorada en IA durante bastante tiempo es modelar computacionalmente las estructuras que vemos en el cerebro, las llamadas *redes neuronales*. Una neurona busca patrones en las señales de sus conexiones entrantes y, cuando se detecta un patrón, se envía una señal a las conexiones salientes. Un comportamiento individual bastante sencillo que, cuando se escala a miles de millones de neuronas interconectadas, produce el complejo comportamiento combinado de un cerebro humano. Estas neuronas se estructuran en capas de señales de entrada y salida. Aquí es donde aparece el concepto de *IA generativa*. Cuando se dan determinadas entradas en la primera capa de neuronas, estos sistemas propagan las señales para «generar» una señal de salida en la capa final.

Desde los años 40, hemos producido varios modelos informáticos de neuronas y hemos desarrollado algoritmos para determinar los parámetros existentes en las conexiones entre estas neuronas. Los parámetros determinan cuantitativamente las relaciones entre las señales entrantes y salientes de una sola neurona. El acceso a los datos y la potencia de cálculo ha permitido a los investigadores desarrollar redes con miles de millones de parámetros. ChatGPT tiene 1.500 millones de parámetros y GPT4 1,7 billones de parámetros. Cifras increíbles.

¿Cómo funciona? En términos sencillos, en el contexto de la generación de texto, estas grandes redes aprenden las palabras más probables que continúan una secuencia determinada de palabras y utilizan trucos algorítmicos para seleccionar una. Los sistemas iteran el proceso añadiendo la palabra recién generada a la secuencia de entrada anterior para generar otra palabra, etcétera. Puesto que el texto sobre el que se entrenan las redes es generado por humanos (web, libros, periódicos), el texto generado «parece» generado por humanos, y de la misma forma para imágenes, combinaciones de imágenes y texto o vídeos.

La IA generativa ha tenido un impacto social importante en la educación desde el principio. Dado que su rendimiento era tan parecido al contenido generado por humanos, los educadores tenían no poder distinguir el contenido creado por humanos del contenido generado por una IA. Algunos países optaron por prohibir estos sistemas en el aula, por ejemplo, algunos estados de EE. UU.; parecía que los sistemas intentaban detectar contenido generado por IA, por ejemplo, DetectGPT para texto. Las cosas han cambiado en los últimos meses y los educadores ven estos sistemas y la IA por lo general como una oportunidad en la educación.

Cuál es el estado de la cuestión

En 2019, la Generalitat de Catalunya definió la estrategia catalana de IA, llamada **CATALONIA.AI**, en torno a varios ejes. Entre estos ejes, está el apoyo al ecosistema, el impulso a la investigación y la innovación, la atracción de talento y la promoción de un enfoque ético de la IA. Esta estrategia identifica cuatro mecanismos: CIDAI, para promover la innovación; AIRA, para promover la búsqueda y la atracción de talento; OEIAC, para supervisar un enfoque ético de la IA, y DCA-AI, para integrar a las comunidades.

Cataluña tiene un ecosistema vibrante, con quince centros de investigación que trabajan en IA y grupos de investigación en todas las universidades. Desde 1994, Cataluña tiene su propia asociación independiente de IA, ACIA, que es miembro de la Asociación Europea de IA, EurAI.

Según ACCIO, actualmente Cataluña tiene un sector TIC fuerte con más de 22.000 empresas que representan el 12% del PNB, con un crecimiento muy rápido. Aunque nos faltan datos más recientes, ya en 2018 el sector de la IA representaba más mil millones de euros y empleaba a más de 8.000 personas. Con su infraestructura de investigación, industrial e informática, Cataluña es un centro atractivo para las empresas de IA.

Desde que aparecieron los primeros trabajos sobre el aprendizaje profundo –la base tecnológica de la IA generativa–, varios grupos de investigación catalanes han realizado aportaciones importantes. El investigador catalán con mayor impacto en IA generativa es, sin duda, Oriol Vinyals, formado en la Universidad Politécnica de Cataluña (en adelante, UPC), que actualmente trabaja en Google. Su trabajo ha influido en la investigación posterior en la UPC y en muchos otros centros de investigación catalanes. Los investigadores catalanes han estado investigando fundamentalmente y aplicando modelos generativos para crear contenidos como material artístico, música o imágenes.

Un proyecto muy significativo de producción de modelos de lenguaje extenso (en adelante LLM) para el catalán es el proyecto Aina, coordinado por el Barcelona Super Computing Center (BSC). El proyecto Aina tiene una financiación razonable y sus modelos se abrirán a todo el mundo, incluidas las empresas interesadas en desarrollar aplicaciones.

En cuanto a la educación, el sector educativo, incluido el Departamento de Educación, está reaccionando positivamente a la ola de IA y de IA generativa y ve oportunidades en la aplicación de la IA en la educación. Una señal muy positiva es que el pasado mes de mayo el Departamento de Educación abrió por primera vez una convocatoria de investigación para niveles no universitarios e incluye la inteligencia artificial como uno de sus objetivos de investigación.

Grupos de interés en Cataluña

Son numerosos los actores del panorama de la IA generativa en Cataluña. En primer lugar, existen dos departamentos gubernamentales principales con responsabilidades. El Departamento de Investigación y Universidades, a través del director general de Investigación, y el Departamento de Empresa y Trabajo, a través de la Secretaría de Políticas Digitales, son los encargados de aplicar la estrategia catalana en IA.

En el ámbito académico, varios departamentos universitarios están investigando la IA y la aplican en varias áreas del conocimiento. En la estrategia catalana sobre IA, como se ha dicho anteriormente, los actores industriales se organizan en torno a CIDAI y los académicos en torno a AIRA. ACIA, la asociación civil sobre IA, ha reunido a investigadores de este campo desde 1994.

Desde marzo de 2023, la ciudad de Barcelona es un nodo de la Red Europea ELLIS. ELLIS Barcelona está llamada a ser la principal interlocutora en IA generativa. El nodo integra a investigadores de los principales centros de investigación y universidades con un fuerte reconocimiento internacional en IA, especialmente en aprendizaje automático.

Muchas empresas han establecido departamentos de investigación sobre IA en Cataluña o han mostrado un fuerte interés en utilizar la IA en su negocio, como Amazon, Huawei, Microsoft, NTT y SAP.

En el ámbito educativo, cabe destacar que, en marzo de 2023, el Departamento de Educación y el Departamento de Investigación y Universidades firmaron un convenio para facilitar las actividades de investigación en la enseñanza obligatoria. La IA está entre las prioridades establecidas en este acuerdo.

Importancia para Cataluña

Como se ha dicho, el sector TIC es muy dinámico y estratégico para Cataluña. Existe un rico tejido de importantes desarrolladores de software y pequeñas empresas emergentes con una fuerte capacidad para generar soluciones nuevas e innovadoras. Barcelona se encuentra entre las cinco ciudades preferidas de Europa para establecer una empresa. La IA está creando y seguirá creando una cantidad importante de puestos de trabajo cualificados. La ola de IA generativa, sin duda, alimentará la creación de nuevas empresas y desarrollos. La estrategia catalana de IA ha identificado claramente la importancia de la IA.

La aplicación de la IA en la educación también es muy importante para Cataluña. La UNESCO, ya en 2019, en un documento firmado por más de cien países, advirtió sobre la responsabilidad de los gobiernos de introducir la IA en los currículums. A medida que el ritmo de desarrollo se acelera, son necesarias nuevas reflexiones sobre cómo adaptar los contenidos a los conceptos de IA generativa. Cataluña tiene una larga tradición de métodos educativos innovadores, y la introducción de la IA en los currículums tanto de primaria como de bachillerato ha llamado la atención de los educadores y ya es objeto de estudio por algunos grupos de trabajo del Departamento de Educación.

Debate en curso

Gran parte de la población percibe los sistemas de IA generativa como el inicio de la IA, por lo que se cumple la promesa de la IA. Esta percepción genera cierto debate dentro de la comunidad de IA.

Como en ocasiones anteriores en la historia de la IA, un éxito particular con una tecnología específica hace que la gente crea que «esto es todo», hemos logrado «la verdadera IA». Si lo analizamos con algo de detalle, podemos ver que no es así (todavía). Las capacidades de inteligencia humana que la IA quiere automatizar pueden dividirse en físicas e intelectuales. Una verdadera IA debería hacer lo mismo que los humanos en ambos ámbitos. Veamos los modelos de lenguaje extenso (también conocidos como LLM, por ejemplo, ChatGPT) o los sistemas de generación de imágenes (como MidJourney). Son sistemas sin corporeidad que no están listos para resolver los retos de los sistemas robóticos. Por lo que respecta a las capacidades intelectuales, estos sistemas muestran capacidades de razonamiento muy superficiales; desconocen su mundo, carecen de sentido común y no han experimentado nada. Manipulan el lenguaje natural de formas impresionantes, pero no son el camino integral hacia la verdadera IA. Pueden ser un componente, pero no la solución completa.

Teniendo en cuenta las expectativas que había generado ChatGPT en la sociedad, muchos investigadores y personajes públicos relevantes firmaron una carta emitida en marzo de 2023 en la que pedían una moratoria sobre la liberación pública de los sistemas de IA generativa hasta que hubiera una regulación adecuada. Esta carta generó una ola de interés en los medios de comunicación y reacciones por parte de las grandes empresas, que arguyeron que se autorregularían mejor. Estas reacciones se han visto como una maniobra para evitar la regulación en EE. UU.

Otro aspecto significativo del debate público ha sido el posicionamiento de los tres «padres» del aprendizaje profundo que recibieron el premio Turing (una especie de premio Nobel de informática), Bengio, Hinton y Lecun. El aprendizaje profundo es la tecnología que está detrás de todos los sistemas de IA generativa. Bengio firmó la carta mencionada anteriormente, Hinton renunció a Google y después advirtió sobre los peligros de desinformación que podrían acarrear los LLM. LeCun propone volver a propuestas más antiguas en IA basadas en arquitecturas cognitivas para superar las limitaciones de la red neuronal.

El debate en Cataluña se mantiene en la misma línea, y los investigadores creen que debe ponerse en marcha una regulación para evitar los posibles peligros de los sistemas de IA generativa.

IA en el Parlament

El Parlament de Catalunya todavía no ha legislado directamente en este ámbito. Dicho esto, a lo largo de los últimos cinco años la IA ha surgido cada vez más en los debates parlamentarios, especialmente en relación con las llamadas *mociones* y *resoluciones* que se utilizan para favorecer una determinada acción del Gobierno. Desde 2019, el Parlament ha pedido a la Generalitat que establezca una estrategia sobre IA si-

guiendo el plan de coordinación de IA de la Comisión Europea (Moción 66/XII).²⁹ Posteriormente, durante la pandemia, el Parlament pidió al Gobierno que utilizara la tecnología de IA para realizar vigilancia epidemiológica (Resolución 940/XII).³⁰ En términos diferentes, también se planteó la IA como una oportunidad para promover el uso de la lengua catalana y para garantizar que los ciudadanos pudieran interactuar con los chatbots en su lengua materna (Resolución 911/XII).³¹ Finalmente, cabe destacar otras dos iniciativas parlamentarias teniendo en cuenta el enfoque que tienen de la IA. Por un lado, el Parlament ha destacado la necesidad de trabajar por un uso ético de los datos, así como para garantizar el respeto de los derechos humanos dentro de los sistemas de IA (Resolución 482/XIV). Por otra parte, el Parlament ha señalado la relación entre IA y el sector turístico (Moción 247/XIV), siendo esta la iniciativa parlamentaria más reciente, que data de julio de 2023.³²

Papel de la evaluación tecnológica en los debates

El conocimiento actual que muestran los responsables políticos en Cataluña sobre la IA generativa demuestra que el término todavía no forma parte del vocabulario parlamentario consolidado y que a menudo se confunde con otros términos como IA, aprendizaje automático o desinformación. Existe la idea compartida de que el Parlament debe abordar la cuestión y de que el CAPCIT debe tener un papel central a la hora de informar a los políticos. A menudo se subraya el lado negativo de la IA, especialmente en lo que se refiere a los peligros para la democracia. Las oportunidades que representa son evidentes para la mayoría de los responsables políticos, así como la necesidad de que exista una regulación. Las oportunidades identificadas son numerosas e incluyen la mejora de la salud, la educación y la Administración pública. En el caso concreto de la educación, existe un consenso de que su uso es inevitable, pero no existe consenso sobre cómo debe introducirse en el sistema educativo. En la aplicación de la IA en la salud se plantean la protección de la privacidad de los datos y algunas preocupaciones éticas. El impacto en el mercado de trabajo se ve principalmente como oportunidades de mejora e incremento de la eficiencia. También se ha señalado la posibilidad de abordar retos como el cambio climático.

Así, se percibe que la IA en general y la IA generativa en particular son tecnologías que deben explicarse a los legisladores y a la sociedad catalana por el impacto que ya tienen y que se espera que tengan en un futuro próximo. Por tanto, el CAPCIT está llamado a tener un papel primordial, con la aportación de contribuciones científicas para guiar la toma de decisiones políticas en este campo.

29. [Publicación de la aprobación en el Pleno](#)

30. [Publicación de la adopción en el Pleno](#)

31. [Publicación de la adopción en el Pleno](#)

32. [Publicación de la adopción en el Pleno](#)

Dinamarca

Inteligencia artificial generativa y democracia: diputados daneses y una perspectiva de país

Este artículo introduce y aborda varias perspectivas sobre inteligencia artificial (en adelante, IA) generativa y democracia. Dinamarca es interesante para estudiar estos temas, puesto que el país es elogiado por su alto nivel de digitalización, además de haber ocupado un lugar destacado en numerosos índices de democracia. Con una tecnología clave como la IA generativa, se producirán cambios significativos y, por tanto, el impacto en la sociedad y la democracia es muy relevante. Este artículo empezará con una panorámica general de los temas que conectan la IA generativa y la democracia, tal y como surgieron en seis entrevistas con diputados daneses. Posteriormente los desarrollaremos remitiéndonos a las reacciones de otras partes interesadas de la sociedad. Finalizaremos este artículo identificando el papel que puede tener la evaluación tecnológica (en adelante, ET) para preparar a los políticos para que puedan abordar la IA generativa.

Problema(s) en juego

La posición digital y democrática en la que se encuentra Dinamarca coloca el país en una situación única cada vez que surgen tecnologías habilitadoras clave. El ámbito de la política no es una excepción. Por tanto, es natural estudiar la forma en que los políticos se imaginan que será el impacto de la IA generativa en la democracia en Dinamarca. Con nuestra relación inherente con la digitalización, no es raro que los diputados daneses en general tengan una actitud positiva y abierta hacia la IA generativa. Aunque no se habló muy directamente sobre la relación entre la IA generativa y la democracia, se trataron temas de geopolítica, libertad de expresión y educación pública como preocupaciones en cuanto al impacto negativo que podría tener la IA generativa en la sociedad.

Actitudes positivas sobre la IA generativa y la democracia

Hay visiones sobre cómo la IA generativa puede influir positivamente en la democracia. Se hace referencia a los factores de accesibilidad y eficiencia en ámbitos en los que la aspiración es que la IA generativa pueda funcionar como asistente personal. Empezando por los propios políticos, pueden utilizar y ya utilizan la IA generativa en el desempeño de sus funciones cotidianas. La utilidad positiva de la IA generativa no solo puede verse en el trabajo de los diputados, sino también en la sociedad. La IA generativa puede empoderar a las personas con discapacidad, por ejemplo. La IA generativa también permite a las personas con dislexia expresarse por escrito con mucha más confianza. En un nivel social más amplio, los diputados daneses ven que la IA generativa puede abrir nuevas posibilidades para recabar las opiniones de los ciudadanos sobre diferentes temas. Los ejemplos mencionados durante las entrevistas son que la IA generativa puede permitir una nueva forma de encuestas públicas para recabar la opinión de los ciudadanos, y que las herramientas de IA serán más baratas y accesibles, lo que permitirá que una mayor población participe en la conversación democrática. Además, se apuntó que las herramientas de IA generativa podrían ayudar a los ciudadanos a adquirir más conocimientos, y, por tanto, capacidades, que pueden empoderar a la persona y potenciar su participación en la democracia.

Preocupación por el impacto de la IA generativa en la democracia

Dos temas de preocupación recurrentes en las conversaciones con los diputados fueron la geopolítica y la libertad de expresión. Aunque no era una preocupación directa, otro tema persistente fue la necesidad de realizar cambios en el sistema de educación primaria para que la sociedad esté actualizada con el desarrollo tecnológico.

La geopolítica ya no es solo cuestión de poder militar o de fronteras geográficas. Las tecnologías también desempeñan un papel fundamental en las tensiones y los debates geopolíticos. El impacto de la IA generativa en el ámbito de la geopolítica es motivo de preocupación. Los daneses utilizan cada vez más las plataformas de redes sociales para encontrar información y noticias. Tal y como son hoy en día, estas plataformas ya han sido susceptibles a la propagación de desinformación, pero con la IA generativa es aún más fácil generar desinformación plausible a gran escala y distribuirla a través de estas plataformas. La preocupación entre los diputados entrevistados era que esto permitía a los troles sancionados por regímenes extranjeros influir en el debate político danés, pero también influir en la visión y comprensión del mundo de los ciudadanos daneses. Por ejemplo, con las tecnologías de hiperfalsificación, se hace cada vez más difícil distinguir entre contenido falso y legítimo, y este es un problema fundamental para el debate político democrático nacional. La otra cara es que las redes sociales se están convirtiendo en un indicador cada vez más pobre del sentimiento popular general, y los políticos corren el riesgo de ser engañados si utilizan contenido de las redes sociales para navegar.

La difusión de la desinformación en las plataformas de redes sociales plantea un dilema: por un lado, las personas tienen derecho a expresar sus creencias, aunque estén «equivocadas», pero, por el otro, es necesario proteger a las personas de ser engañadas. El debate es cómo regular la IA generativa para evitar la propagación de mayor desinformación, sin vulnerar el derecho a la libertad de expresión, que en Dinamarca es un valor muy apreciado y una piedra angular de nuestra democracia.

La última preocupación está relacionada con la educación primaria y la necesidad de garantizar que la tecnología y la comprensión de la tecnología se conviertan en una parte integrada de la educación democrática que reciben todos los niños en Dinamarca. La preocupación es que la expansión de estos conocimientos fundamentales es lenta y va con retraso en relación con los desarrollos reales de la sociedad. Esto no está relacionado con la IA generativa específicamente, sino que es una preocupación general por el desarrollo tecnológico en general.

Reacciones de la sociedad sobre IA generativa y democracia

No solo los diputados daneses participan en la cuestión de la IA generativa. Otros participantes también han contribuido de diferentes formas al debate sobre la IA generativa y los tres temas de geopolítica, libertad de expresión y educación primaria. En este apartado destacaremos algunos de los participantes activos en el debate sobre la IA generativa. El principal foco se centra en las aportaciones a los tres temas ya tratados anteriormente.

Las reacciones de la sociedad sobre la IA generativa son relativamente nuevas, ya que esta tecnología se ha hecho accesible al público muy recientemente con ChatGPT. Varios actores han investigado recientemente o justo están empezando a investigar la IA generativa y su implicación en la sociedad.

La cuestión de la explotación de los datos de los usuarios por parte de las grandes empresas tecnológicas y cómo proteger los derechos de los usuarios fue debatida en junio de 2023 por un grupo de expertos establecido por el Parlamento danés, que publicó trece recomendaciones para regular y controlar las cuestiones relacionadas con el modelo de negocio de las grandes empresas tecnológicas. Quieren evitar la explotación de los niños por parte de las grandes empresas tecnológicas y evitar que influyan en el comportamiento de la gente a nivel digital, que tiene una vertiente democrática. El siguiente tema en el que se centra el grupo de expertos es cómo el uso de la IA, y de la IA generativa específicamente, por las grandes empresas tecnológicas afecta a la sociedad y cómo puede gestionarse.

La cuestión de la desinformación ha llamado la atención en diferentes contextos. El Centro Nacional de Ética de Dinamarca ha aconsejado sobre la regulación de la desinformación digital y pronto comenzará una investigación más amplia sobre la IA generativa y su implicación en la sociedad, con el objetivo de publicar sus recomendaciones éticas sobre el uso de la IA generativa en verano de 2024. En un estu-

dio sobre la vida digital de los niños aborda la democracia, la desinformación y la responsabilidad digital, concluyendo que la desinformación está presente en ocho de cada diez niños, aunque los niños no están preocupados por la desinformación. El estudio es del Proyecto Algoritmos, Datos y Democracia (Proyecto ADD), un actor que ha reconocido la necesidad de prestar una atención continuada, por ejemplo, a través de publicaciones y eventos, sobre cómo la IA afecta a la sociedad. Estudia ampliamente la forma en la que nuestra democracia se ve influida por el desarrollo tecnológico. Está organizando un evento para que los actores sociales debatan quién es el responsable de limitar la propagación de la desinformación en nuestra sociedad en un mundo de IA generativa, que tendrá lugar en el primer trimestre de 2024 en colaboración con el Consejo de Tecnología de Dinamarca.

El Consejo de Ministros Nórdico ha participado en el debate sobre la afectación de la IA generativa en la democracia. Dado que las democracias de los países nórdicos comparten una característica clave de tener un alto nivel de confianza por parte de la ciudadanía, el Consejo ha expresado una gran preocupación por un posible mal uso de la IA generativa para manipular o incluso socavar las conversaciones democráticas en los países nórdicos. Esto va muy en línea con la preocupación que expresaron los parlamentarios daneses.

Entre otros actores que han entrado en el debate, y especialmente en la cuestión de la IA generativa relacionada con la educación primaria, están los maestros en Dinamarca. Su enfoque es algo diferente a la falta de integración de la tecnología en el currículum, ya que su preocupación es más bien cómo integrar, o no integrar, las herramientas de IA generativa en la docencia. El Ministerio de Educación se ha negado a dar directrices claras que los profesores tengan que seguir, pero ha anunciado que en breve se darán recomendaciones para el uso de herramientas de IA generativa.

Dentro del ámbito educativo, se ha debatido mucho cómo regular la IA generativa para utilizarla con fines educativos y utilizarla en los exámenes. La mayoría de los debates sobre su uso se han realizado en relación con la educación primaria, secundaria y secundaria superior, mientras que el uso para los exámenes también se ha debatido en relación con las universidades. La necesidad de comprender la tecnología ha sido un debate constante durante varios años en Dinamarca, resurgiendo con fuerza con la aparición de la IA generativa. Lo que ha tenido poca o ninguna concienciación es la necesidad de mejorar las competencias generales para todas las personas, independientemente de su posición en la sociedad.

Aunque ya no es un actor activo, merece la pena mencionar la comisión independiente TechDK de Djøf, con miembros de empresas, medios de comunicación, universidades, ONG y otras asociaciones. Criticaba mucho a los políticos por su falta de actuación en el campo de las grandes empresas tecnológicas y las tecnologías emergentes. Impulsó directamente una colaboración entre las grandes empresas tecnológicas, los medios de comunicación y las universidades con el objetivo de combatir los perfiles falsos en Internet y la difusión de información falsa. Además, fomentó la educación de los estudiantes de primaria y secundaria en cuanto a la identificación de la propaganda digital y las normas de libertad de expresión y censura.

Los actores son activos en diferentes grados en relación con aspectos de la IA generativa y, sobre todo, sobre la IA en general, pero hay mucho debate en foros cerrados y exclusivos donde el público rara vez es invitado. Aparte del estudio de población del Proyecto ADD y de algunos estudios sobre el comportamiento digital de los niños, en Dinamarca no se ha estudiado demasiado la percepción de los ciudadanos en relación con la IA generativa. El Consejo de Tecnología de Dinamarca ha realizado en dos ocasiones en los últimos años una campaña de sensibilización sobre el tema de la IA en dos campos específicos. Primeramente, sobre la cuestión de la IA en general y la IA para la investigación médica y sanitaria durante el Proyecto cerebro humano 2019-2020. Más adelante, con el desarrollo de un chatbot basado en IA para identificar la desinformación en el proyecto Titan en 2023. Estos ejercicios de participación pública se han llevado a cabo para obtener información sobre las opiniones de los ciudadanos daneses (y de los ciudadanos de países europeos seleccionados) sobre el desarrollo y uso de la IA en diferentes contextos que tienen una mayor usabilidad que para los respectivos proyectos de investigación. Los conocimientos resultantes de estos esfuerzos dan una idea sobre la percepción de la sociedad en lo que se refiere a una tecnología emergente como la IA generativa.

El papel de la ET en el debate danés sobre IA generativa y democracia

Existe una asunción general de que Dinamarca tiene el potencial de convertirse en un líder de la transformación digital que aportará la IA generativa. Sin embargo, los parlamentarios son conscientes de que, con el rápido desarrollo tecnológico, Dinamarca está ya dos pasos atrás en la adaptación de las legislaciones a la nueva realidad que conlleva la IA generativa. Aunque los diputados parecen estar de acuerdo en realizar un seguimiento de la próxima legislación de la UE sobre IA generativa (la ley de la IA), ven que Dinamarca sola o en colaboración con los vecinos nórdicos puede llevar a cabo actuaciones sobre la propia regulación que la UE (todavía) no cubre.

Es evidente que los políticos no pueden ser expertos en todos los campos en los que están implicados y, por tanto, hay una tarea ingente para que la información externa se introduzca en el sistema político para que estén informados sobre los matices de cualquier tema, y la IA generativa no es una excepción. Ni la IA ni específicamente la IA generativa son conceptos nuevos, pero para los diputados entrevistados es un campo en el que todavía no están del todo familiarizados. Y, por este motivo, la ET tiene un papel a la hora de preparar a los diputados para entender mejor la tecnología. Estaba claro que los diputados, a pesar de haber probado y utilizado servicios de IA generativa, no distinguían entre IA generativa y IA general. Es necesario ayudar a desarrollar el vocabulario técnico y la imaginación de los diputados, para que puedan entender adecuadamente en qué aspecto la IA generativa es un cambio radical. Lo que la ET tiene como finalidad única en este sentido es proporcionar análisis holísticos de la tecnología, tanto en relación con aplicaciones específicas como en general para la sociedad. A partir de las entrevistas de los diputados, quedó claro que las capacidades de previsión de la ET, para realizar predicciones informadas sobre las posibles afectaciones de la IA generativa en nuestras sociedades en una amplia gama de parámetros a medio y largo plazo, son necesarias para ofrecer a los parlamentarios una comprensión de la tecnología que les prepare adecuadamente para establecer una guía sobre cómo queremos utilizar la tecnología y qué posibles resultados queremos limitar. Parte de esto también consiste en presentar oportunidades concretas que aporta la IA generativa, buenos ejemplos de casos de otros países y conocimientos sobre qué competencias necesitan las autoridades en el futuro. Existe una necesidad de información tácita, fácilmente accesible y en un lenguaje comprensible que los políticos puedan utilizar como base para participar en conversaciones sobre IA generativa.

Las tecnologías emergentes requieren debates democráticos, amplios y abiertos, que implican a múltiples actores para descubrir los matices de sus posibles ventajas y riesgos, y este es otro papel clave que podría desempeñar la ET. En una sociedad sistemáticamente digitalizada como la danesa, es probable que la IA generativa tenga un impacto inmediato y amplio. Por este motivo, la participación de los ciudadanos y las partes interesadas en relación con la IA generativa es muy relevante para Dinamarca. Esto en relación con los principios generales de uso, construcción de perspectiva, fijación de la agenda de investigación abierta y participación en temas relacionados con sectores específicos; por ejemplo, principios para utilizar y aprender sobre la IA generativa en el sistema educativo. En Dinamarca existen grandes esperanzas de que la tecnología de IA genere muchos beneficios para la sociedad, pero darse cuenta de estas esperanzas depende de llevar a los ciudadanos y a las partes interesadas a un debate sobre qué puede hacerse y cómo. Del mismo modo, existe una gran oportunidad de incluir a la sociedad en la definición de visiones positivas de la tecnología, y entender cuál es el grado de aceptación de la tecnología.

Como puede verse en este documento, existen varias esperanzas y preocupaciones sobre cómo puede afectar la IA generativa a la sociedad danesa y a nuestra democracia. Desde preocupaciones sobre la influencia exterior a causa de las tensiones geopolíticas, hasta las esperanzas de que la IA generativa pueda potenciar y aumentar la inclusión de los ciudadanos vulnerables. Las posibilidades son muchas, pero todas convergen en un punto: a través de la participación en conversaciones democráticas con múltiples actores, los diputados daneses pueden estar más preparados para tomar decisiones informadas que impidan que nuestras preocupaciones se conviertan en realidad y abrir el camino para que nuestras esperanzas se conviertan en el futuro.

Parlamento Europeo

Inteligencia artificial generativa. Oportunidades, riesgos y retos políticos

Contribución del Panel para el Futuro de la Ciencia y la Tecnología del Parlamento Europeo (STOA)

Descripción del sistema/problema en cuestión

¿De qué se trata?

La Inteligencia Artificial Generativa (IA) es una rama de la IA que se centra en el desarrollo de algoritmos capaces de generar resultados originales y creativos, tales como textos, imágenes, música, etc. Uno de los ejemplos más destacados de IA generativa son los grandes modelos de lenguaje (Large Language Models, LLM), que han estado al frente de los avances recientes en la investigación sobre IA. Los grandes modelos de lenguaje, como ChatGPT de OpenAI, se crean utilizando técnicas de aprendizaje profundo y se entrenan en conjuntos de macrodatos que contienen grandes cantidades de texto de fuentes diversas. Estos modelos están diseñados para generar textos similares a los humanos mediante la predicción de la siguiente palabra o de la secuencia de palabras más probable dado un contexto específico. Los LLM han demostrado impresionantes capacidades en diversas aplicaciones, como la comprensión del lenguaje natural, la respuesta a preguntas, la generación de contenidos y la traducción.

¿Qué piensan sus diputados?

Las siguientes respuestas se han elaborado a partir de los comentarios de algunos de nuestros diputados:

1. ¿Qué es lo primero que le viene a la cabeza al oír «inteligencia artificial generativa»?

- Modelos de fundación
- IA para usos generales
- Modelos de lenguaje extenso
- GPT
- Más allá de la IA discriminativa
- Cuestiones serias sobre la naturaleza de la realidad y su impacto en nuestras sociedades
- El miedo a quedar atrapado en un mundo ficticio

2. ¿Cree que existe relación entre IA generativa y democracia? ¿Podría explicar brevemente qué piensa sobre ello?

- La inteligencia artificial generativa se podría utilizar para crear una cantidad masiva de noticias falsas, publicaciones en redes sociales y otras formas de contenido que difundan información errónea y siembren discordia. Esto podría socavar la confianza del público en las instituciones democráticas y dificultar la toma de decisiones informadas.
- La IA generativa podría utilizarse para enviar mensajes personalizados diseñados para influir en las opiniones de las personas. Se podría utilizar también para influir en las elecciones, promover políticas específicas o incluso reprimir la participación electoral.
- Por otra parte, la inteligencia artificial generativa podría utilizarse para crear materiales educativos, mejorar el compromiso cívico y facilitar la comprensión de problemas políticos complejos.
- La IA generativa podría utilizarse para analizar datos gubernamentales e identificar patrones y tendencias que, de otra forma, serían difíciles de ver. Podría ayudar a mejorar la transparencia y la rendición de cuentas del Gobierno.

- ¡Por supuesto! Con una IA generativa que domine bien el lenguaje, del que dependen en última instancia nuestras conversaciones políticas y nuestras democracias, es posible que no siempre pueda determinarse si estamos hablando con un humano o con una IA.
- Como dice Yuval Harari, la IA puede fomentar una intimidad falsa con los humanos para intentar convencerles de ideas, opiniones o candidatos concretos. Todo ello es un grave problema cuando se trata de nuestro discurso público y, por extensión, de nuestras democracias.

3. Si tuviera que pensar en áreas políticas donde probablemente deberá tratarse la IA generativa, ¿cuáles serían?

- Privacidad/hiperfalsificaciones
- Empleo/potencial para automatizar muchos trabajos
- Educación/aprendizaje personalizado, garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a herramientas de IA generativa
- Sanidad: descubrimiento de fármacos y medicinas personalizados, garantía de la seguridad y la ética
- Propiedad intelectual / proteger a los creadores y fomentar a la vez la innovación
- Enseñanza
- Industrias de la creación
- Derechos de propiedad intelectual
- Discriminación
- Desinformación

4. ¿Se imagina cómo puede influir la IA generativa en el desarrollo/estructura del mercado laboral / sector del empleo/trabajo?

- Muchos trabajos de oficina requerirán menos mano de obra.
- Las tecnologías actuales de IA podrían automatizar al menos el 20% de las horas de trabajo.
- Los trabajos manuales serán mucho más lucrativos.
- Sin duda, los modelos lingüísticos y la generación de imágenes, audio o vídeo tienen el potencial de agitar el mercado laboral, con consecuencias tanto positivas como negativas. Aunque los trabajos menos calificados pueden estar aún más amenazados por la automatización, los trabajos altamente calificados también pueden estar en riesgo.

5. ¿Qué tipo de conocimientos necesita para tomar decisiones sobre la IA generativa? ¿Cómo pueden ayudarles las instituciones de ET?

- Necesitamos formación práctica en el uso (y diseño) de herramientas GenAI para el personal para que podamos experimentar los efectos de GenAI de primera mano y no solo mediante informes.
- Al menos conocimientos básicos sobre el funcionamiento y la tecnología que hay detrás de la IA generativa, por ejemplo, cómo entrenan los modelos y producen contenido, y conocimientos sólidos sobre cómo se utilizan en ámbitos concretos de la sociedad y del trabajo, incluida información sobre su impacto potencial.
- Sin duda, las instituciones de ET pueden ayudar con sus conocimientos y experiencia a la hora de apoyar a los diputados en la elaboración de las políticas. Ello puede incluir talleres, sesiones informativas, pero también demostraciones prácticas de IA generativa para confrontar a los diputados con la tecnología.

¿Cuáles son los principales actores?

Las tecnologías de inteligencia artificial (IA) de carácter general, tales como ChatGPT, están transformando rápidamente la forma en que se construyen y desarrollan los sistemas de IA. Aunque se espera que estas tecnologías aporten grandes beneficios en los próximos años, estimulando la innovación en muchos sectores como la industria y la educación, su naturaleza disruptiva plantea preguntas entre el público general, las ONG y los responsables políticos sobre la privacidad y los derechos de propiedad

intelectual, la responsabilidad y la rendición de cuentas, y las preocupaciones sobre su potencial por difundir información falsa y desinformación. Los legisladores de la UE deben conseguir el delicado equilibrio entre fomentar el desarrollo de estas tecnologías y asegurar al mismo tiempo las garantías adecuadas.

¿Por qué es importante para la UE?

Para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos relacionados con la adopción de IA generativa, la Unión Europea debería realizar un balance de las inversiones y de las actuaciones políticas actuales y previstas, como la estrategia europea de IA, el mercado único digital y los programas Horizon Europe. Estos esfuerzos pueden aprovecharse para apoyar la investigación, el desarrollo y la innovación en IA generativa, a la vez que se abordan las implicaciones éticas, legales y sociales de estas tecnologías. Los principales ámbitos de interés deberían ser los siguientes:

- Proporcionar una capacidad informática suficiente para la I+D europea: invertir en una infraestructura informática de alto rendimiento será esencial para avanzar en el desarrollo de grandes modelos de lenguaje (LLM) y garantizar la competitividad de la investigación europea en IA. (Por ejemplo, admitir lenguas poco representadas: fomentar el desarrollo de LLM y tecnologías de IA que presten atención al panorama lingüístico diverso de Europa, y ayuden a mitigar la desigualdad lingüística y promover la preservación del patrimonio cultural.)
- Directrices éticas y marcos legales: establecer directrices éticas y un marco legal europeo común, robusto y preparado para el futuro que aborde cuestiones relacionadas con la desinformación, privacidad y protección de datos, sesgo, propiedad intelectual y desigualdad lingüística.
- Incentivos para el desarrollo responsable de la IA: promover el desarrollo de sistemas de IA que prioricen la equidad, la transparencia y la responsabilidad, a la vez que minimicen los impactos negativos sobre la sociedad.

Para garantizar la autonomía estratégica y la competitividad global de la Unión Europea en IA generativa, es crucial invertir en investigación y desarrollo, fomentar las colaboraciones entre el mundo académico y la industria y promover el crecimiento de las empresas emergentes europeas de IA. El desarrollo de LLM y tecnologías basadas en la UE puede ayudar a reducir la dependencia de los actores externos y fomentar un ecosistema competitivo.

Relevancia y debate social y político

¿Existe un debate en curso sobre el impacto de la IA generativa en nuestras sociedades y democracias?

Las características clave identificadas en los modelos de IA de carácter general (su extensión, opacidad y potencial para desarrollar capacidades inesperadas más allá de las previstas por sus productores) plantean multitud de interrogantes. Hay estudios que documentan que los grandes modelos de lenguaje (LLM), como ChatGPT, presentan riesgos éticos y sociales. Pueden discriminar injustamente y perpetuar estereotipos y sesgos sociales, utilizar lenguaje tóxico (por ejemplo, incitar al odio o a la violencia), presentar un riesgo para la información personal y sensible, proporcionar información falsa o engañosa, aumentar la eficacia de las campañas de desinformación y provocar una serie de daños en la interacción entre humanos y ordenadores (como llevar a los usuarios a sobreestimar las capacidades de la IA y utilizarla de forma no segura). A pesar de los intentos de los ingenieros por mitigar estos riesgos, los LLM, como GPT-4, siguen planteando desafíos para la seguridad y los derechos fundamentales de los usuarios (por ejemplo, producir textos sutilmente falsos o mostrar una mayor habilidad para ofrecer consejos ilícitos) y pueden generar contenidos nocivos y delictivos.

Dado que los modelos de IA de carácter general se entrenan mediante el raspado, el análisis y el procesamiento de los datos disponibles públicamente en Internet, los expertos en privacidad advierten

que surgen problemas de privacidad con relación al [plagio](#), la transparencia, el consentimiento y las bases legales para el tratamiento de los datos. Estos modelos son un reto para los sistemas [educativos](#) y para los [recursos comunes](#) tales como los repositorios públicos. Además, la aparición de LLM [plantea](#) muchas cuestiones, incluso en lo que se refiere a la infracción de los derechos de propiedad intelectual y la distribución de materiales con derechos de autor sin permiso. Algunos expertos [advierten](#) que la creatividad generada por IA podría alterar significativamente las industrias creativas (en áreas como el diseño gráfico o la composición musical, por ejemplo). Piden incentivos para reforzar la innovación y la comercialización de la creatividad generada por IA, por un lado, y medidas para proteger el valor de la creatividad humana, por otro. También se ha [planteado](#) la cuestión con relación al régimen de responsabilidad que debe aplicarse cuando los sistemas de IA de uso general causan daños. También se espera que estos modelos tengan un impacto significativo en el mercado laboral, incluso en cuanto a [tareas laborales](#).

En este contexto, los expertos [argumentan](#) que existe una gran necesidad de controlar la difusión de herramientas de IA de carácter general, dado su impacto en la sociedad y la economía. También [reclaman](#) la supervisión y el seguimiento de los LLM mediante mecanismos de evaluación y prueba, [subrayan](#) el peligro de permitir que estas herramientas queden en manos de unas pocas empresas y gobiernos, y [destacan](#) la necesidad de evaluar las complejas dependencias entre las empresas en desarrollo y las empresas que desarrollan herramientas de IA de uso general. Los expertos en IA también [reclaman](#) una pausa de seis meses, por lo menos, en el entrenamiento de sistemas de IA más potentes que GPT-4. (Reunión informativa del EPRS)

¿Existen resultados de encuestas entre la población sobre el uso u opiniones sobre la IA generativa?

Un eurobarómetro no específico sobre IA generativa.

En junio de 2023 se publicó una encuesta más general sobre la «[Década digital](#)». Según esta encuesta, la mayoría de los europeos cree que una conectividad avanzada (76%) y una mayor ciberseguridad (77%) mejorarán significativamente el uso diario de las tecnologías digitales. Además, dos tercios de los ciudadanos europeos (67%) piden mayor educación y formación para desarrollar sus habilidades digitales. Asimismo, dos tercios de los ciudadanos (66%) consideran que las tecnologías digitales tendrán un importante papel en la lucha contra el cambio climático.

Por último, más del 80% de los europeos cree que los estados miembros deberían colaborar más para avanzar en el acceso a las tecnologías digitales, así como para estimular la innovación y para que las empresas sean competitivas a nivel mundial. Cuando se trata de una transformación digital basada en valores, solo la mitad de los europeos considera que los derechos y principios digitales están bien protegidos en Europa. Más de un tercio de los ciudadanos (36%) cree que es necesario hacer más y, en varios aspectos, menos de la mitad considera que la aplicación de los derechos y principios digitales en su país es satisfactoria. Los ciudadanos están especialmente preocupados cuando se trata de garantizar entornos y contenidos digitales seguros para niños y jóvenes o conseguir el control de los propios datos o del legado digital.

En 2020 la Dirección General de Comunicaciones, Redes, Contenidos y Tecnología de la Comisión Europea (Connect) publicó una [Encuesta a las empresas europeas sobre el uso de tecnologías basadas en la inteligencia artificial](#). Según la encuesta, el conocimiento de la IA es alta en toda la UE (78%). Cuatro de cada diez empresas (42%) han adoptado al menos una tecnología de IA, el 25% ha adoptado al menos dos. Mientras el 18% tiene planes de adoptar la IA en los próximos dos años, el 40% no la ha adoptado ni tiene previsto hacerlo. La adopción a nivel de cada tecnología es todavía relativamente baja: desde el 3% para el análisis de sentimientos hasta el 13% para la detección de anomalías y la optimización de procesos/equipos. La estrategia de aprovisionamiento más común es externa, puesto que el 59% de las empresas de la UE que utilizan IA adquieren software o sistemas preparados para el uso. Tres barreras internas clave en la adopción de la IA son las dificultades para contratar a personal nuevo con las habilidades adecuadas (57%), el coste de adopción (52%) y el coste de adaptar los procesos operativos (49%). Reducir la incertidumbre puede ser beneficioso, puesto que las empresas consideran que la responsabilidad por daños potenciales

(33%), la estandarización de datos (33%) y los obstáculos reguladores (29%) son los principales retos externos para la adopción de la IA.

¿Existe alguna legislación vigente al respecto?

La [regulación de la inteligencia artificial](#) debe estar estrechamente ligada con una regulación adecuada de los datos y de su gobernanza, así como con el concepto de [responsabilidad](#). Después de aprobar recientemente una legislación como la [DSA](#), la [DMA](#), la [Ley de datos](#) y la [Ley de gobernanza de los datos](#), la Unión Europea está ultimando el trabajo sobre la [Ley de inteligencia artificial](#), que establecerá los mecanismos generales para regular la aplicación y el desarrollo de la IA. Evaluará cómo debe aplicarse esta regulación a la IA generativa y si son necesarios instrumentos reguladores adicionales. El Parlamento Europeo supervisará la aplicación del programa de investigación e innovación de la UE Horizon, que facilita y financia la investigación sobre inteligencia artificial en Europa. Supervisará el Programa de políticas para 2030 [Camino hacia la década digital](#), con el objetivo de que el 75% de las empresas de la UE utilicen Cloud / AI / Big Data en 2030. La Unión Europea establecerá políticas europeas en áreas fuertemente afectadas por la IA generativa: economía creativa, educación, áreas sociales y culturales y tecnologías sanitarias.

¿Existen actualmente propuestas políticas o legislativas sobre estos temas?

El proyecto de ley de IA de la UE es el primer intento de aprobar una regulación horizontal para la IA. El marco legal propuesto se centra en la utilización específica de los sistemas de IA y en los riesgos asociados. La Comisión Europea propone establecer una definición tecnológicamente neutra de los sistemas de IA en la legislación de la UE y establecer una clasificación para los sistemas de IA con distintos requisitos y obligaciones adaptados a un «enfoque basado en el riesgo». Los sistemas de IA que presenten riesgos «inaceptables» estarían prohibidos. Se autorizaría una amplia gama de sistemas de IA de «alto riesgo», pero sujetos a un conjunto de requisitos y obligaciones para acceder al mercado de la UE. Los sistemas de IA que solo presentan un «riesgo limitado» estarían sujetos a obligaciones de transparencia muy leves. El Consejo acordó la posición general de los estados miembros de la UE en diciembre de 2021. El Parlamento Europeo creó una comisión especial ([AIDA](#)) sobre esta cuestión, que presentó un [informe final](#) sobre la inteligencia artificial en la era digital en abril de 2022. El Parlamento votó su posición en junio de 2023.

Los legisladores de la UE están negociando en estos momentos para finalizar la nueva legislación, con subsanaciones sustanciales en la propuesta de la Comisión, que incluyen la revisión de la definición de sistemas de IA, la ampliación de la lista de sistemas de IA prohibidos y la imposición de obligaciones en la IA de uso general y en los modelos de IA generativa como ChatGPT.

El papel de la ET en los debates

¿Vuestro instituto se ha ocupado de este tema?

El STOA ha publicado más de 30 [publicaciones sobre inteligencia artificial](#) desde 2016. Además de los estudios estándar, el STOA ha publicado un conjunto de otras publicaciones, como «What if?» [¿Y si?] y resúmenes de publicaciones que ofrecen una visión general de la concienciación sobre las tendencias tecnocientíficas actuales y relevantes, así como publicaciones de blogs, artículos, entrevistas, vídeos y podcasts (véase [Repositorio IA](#)).

¿La ET ha tenido impacto en los debates en curso?

El STOA ha utilizado cada vez más las redes sociales y otros canales para comunicar sus actividades. Esto incluye la cuenta X (anteriormente Twitter) de STOA (@EP_ScienceTech) y las publicaciones en el blog EPRS, que informan sobre noticias, proyectos y eventos de manera accesible. El STOA tam-

bién sigue produciendo podcasts periódicos, a menudo basados en sus publicaciones y vídeos breves de sensibilización. Los eventos de STOA se transmiten en directo por Internet y a menudo se acompañan de publicaciones en directo de @EP_ScienceTech, que permiten la interacción simultánea con las partes interesadas, los expertos y la ciudadanía. Durante sus reuniones en las semanas de plenos de Estrasburgo, los miembros del panel STOA suelen escuchar las [presentaciones](#) sobre los resultados de los proyectos de STOA en curso y proporcionar comentarios y orientación adicional para completar los informes. Dado que STOA fue una de las primeras entidades del Parlamento Europeo en trabajar en IA, sus conclusiones han informado y alimentado la actividad parlamentaria de los eurodiputados. Esto fue especialmente relevante para los debates que tenían lugar en diversas comisiones, tales como la comisión especial sobre IA (AIDA) y las comisiones legislativas que lideran el trabajo sobre la Ley de IA (la Comisión de Libertades Civiles, la Comisión del Mercado Interior y la Comisión de Asuntos Jurídicos).

¿Cuáles son las lecciones aprendidas de la ET?

Los legisladores de la UE están inmersos actualmente en largas [negociaciones](#) para definir un marco normativo de la UE para la IA que sometería a los sistemas de IA de «alto riesgo» a un conjunto de requisitos y obligaciones en la UE. El alcance exacto de una propuesta de [ley de inteligencia artificial](#) (Ley de la UE sobre IA) es motivo de [controversia](#). Aunque la propuesta original de la Comisión Europea no contenía ninguna disposición específica sobre tecnologías de IA de uso general, el Consejo de la UE ha [propuesto](#) que deberían ser [consideradas](#). Mientras, los científicos han [advertido](#) de que cualquier planteamiento que clasifique los sistemas de IA como de alto riesgo o no en función de su finalidad crearía una [laguna](#) para los sistemas de uso general, puesto que la futura ley de IA regularía los usos específicos de una aplicación de IA pero no los modelos de base subyacentes.

En este contexto, algunos dictámenes científicos, como el del [Instituto del Futuro de la Vida](#), han pedido que la IA de carácter general se incluya en el ámbito de aplicación de la ley de IA. Algunos académicos favorables a este enfoque han sugerido modificar la propuesta al respecto. Helberger y Diakopoulos [proponen](#) considerar la creación de una categoría de riesgo separada para los sistemas de IA de carácter general. Estarían sujetas a obligaciones y requisitos legales que se ajustaran a sus características, y a un sistema de seguimiento del riesgo sistémico similar al establecido en la Ley de servicios digitales (DSA). Hacker, Engel y Mauer [argumentan](#) que la ley de IA debería centrarse en aplicaciones específicas de alto riesgo de IA de carácter general e incluir obligaciones en materia de transparencia, gestión de riesgos y no discriminación. Las normas de moderación de contenidos de la DSA (por ejemplo, los mecanismos de notificación y actuación, y los indicadores de confianza) deberían ampliarse para cubrir este tipo de IA de uso general.

Küspert, Moës y Dunlop [reclaman](#) que la regulación de la IA de uso general esté preparada para el futuro y que, entre otras cosas, aborde la complejidad de la cadena de valor, tenga en cuenta las estrategias de código abierto y adapte el cumplimiento y la aplicación de las políticas a los distintos modelos de negocio. Para Engler y Renda, la ley debería [desincentivar](#) el acceso de las API para el uso de IA de carácter general en sistemas de IA de alto riesgo, introducir compromisos poco estrictos para los proveedores de sistemas de IA de carácter general (como un código de conducta voluntario) y esclarecer las responsabilidades de los actores a lo largo de las cadenas de valor.

Aunque el STOA puede esbozar varias opciones desde un punto de vista técnico (por ejemplo, sobre el alcance de la regulación de la IA, la definición de IA y la clasificación de los riesgos), es evidente que los diputados también pueden tener en cuenta otras perspectivas o elementos en su trabajo legislativo. Sin embargo, la amplia actividad del STOA, que incluye la evaluación tecnológica y los estudios de prospectiva científica, junto con la comunicación científica y tecnológica, constituyen un activo esencial por su contribución decisiva a sensibilizar sobre el impacto de los nuevos avances y promover la elaboración de políticas basadas en la evidencia. El STOA también comparte sus conocimientos y experiencia con colegas de los parlamentos nacionales mediante una sesión informativa regular en línea, «Fuentes de conocimiento sobre IA», que se ofrece a los parlamentos nacionales.

Francia

Informe EPTA 2023 sobre inteligencia artificial generativa Contribución de la Oficina Parlamentaria de Evaluación Científica y Tecnológica (OPECST) de Francia

La Oficina Parlamentaria de Evaluación Científica y Tecnológica (OPECST) de Francia empezó a tratar la inteligencia artificial (IA) a partir de 2016, y, el 14 de marzo de 2017, aprobó un informe **titulado «Hacia una inteligencia artificial controlada, útil y desmitificada»**.

En 2018, Francia decidió afrontar este reto con la implementación de un **plan nacional** y la creación de una **coordinación intergubernamental** y un **comité de ética nacional específico**.

Entre 2017 y principios de 2020, los **avances en redes neuronales profundas basadas en transformadores** hicieron posibles **nuevos sistemas de IA generativa**, que utilizan indicaciones de lenguaje natural. En consecuencia, se empezaron a desarrollar modelos de lenguaje extenso entrenados con grandes cantidades de datos no etiquetados. Modelos como **chatbots** (ChatGPT 3 y 4, lanzado por OpenAI, Microsoft Bing Chat, Google Bard y PaLM, DeepMind Gato, Meta LLaMA, etc.) o los **sistemas de arte de texto a imagen** (Stable Diffusion, Midjourney, DALL-E, etc.) se han hecho muy conocidos entre la población. Una empresa emergente francesa de IA generativa, Mistral AI, ha recaudado este año 105 millones de dólares durante el mes posterior a su creación, lo que supone un récord. A diferencia de ChatGPT o Bard, su modelo llamado Mistral 7B es de código abierto y está destinado a desarrolladores, que podrán utilizarlo, mejorarlo y comercializarlo como deseen, gracias a una licencia muy permisiva. Pero es un lenguaje «pequeño» basado en siete mil millones de parámetros, muy lejos de los cientos de miles de millones de parámetros de GPT4, de OpenAI, o PaLM, de Google.

Como consecuencia de este nuevo contexto de sistemas generativos de IA, la Mesa de la Asamblea Nacional y la Mesa del Senado han pedido recientemente a la OPECST que **elabore un nuevo informe** sobre cuestiones relacionadas con la IA generativa. Esta petición política al más alto nivel parlamentario muestra hasta qué punto la labor actual de la EPTA es crucial.

Este tema debe **analizarse y desmitificarse a fondo**, porque el auge de las tecnologías de IA representa **un cambio importante, que transforma profundamente nuestras sociedades y economías**. La IA está sujeta a las limitaciones de la aceptabilidad social, debido a las **visiones alarmistas**. Los potenciales peligros de la IA han reforzado los miedos y las angustias ante el despliegue de tecnologías de IA.

Los ciclos de esperanza y decepción que marcan la historia de la IA sugieren que debemos ser prudentes y tener expectativas realistas de estas tecnologías: períodos de opiniones polarizadas, **ansiedades excesivas**, así como **esperanzas excesivas**, ya se han visto antes. Es imprescindible realizar un recorrido por la historia. El concepto de IA hace referencia a **las diversas tecnologías que surgieron en la segunda mitad del siglo XX**, basadas en el uso **de algoritmos**. Estas tecnologías, con combinaciones en constante evolución, ya **se implantan en un amplio abanico de sectores** y han dado lugar a oportunidades sin precedentes para revolucionar nuestro entorno vital y mejorar nuestras vidas, sobre todo en la atención a las personas.

Los desarrollos en este campo pueden ser rápidos y las aplicaciones sectoriales actuales o futuras tienen un alcance considerable en distintos ámbitos, como **educación, ciencia, medio ambiente, energía, transporte, aeronáutica, agricultura, comercio, finanzas, defensa, seguridad, comunicaciones, ocio, salud, dependencia, discapacidad** y otros muchos. **El debate público no se puede llevar a cabo de forma racional** sin una buena comprensión de las tecnologías, los métodos científicos y los principios de la IA.

El progreso de la IA plantea preguntas de las que la sociedad debe ser consciente: ¿cuáles son las nuevas **oportunidades** y los nuevos **riesgos**? ¿Cuál es la posición de Francia y Europa en la carrera mundial que ha empezado? ¿Qué lugar deben ocupar la investigación pública y la investigación privada? ¿Qué **prin-**

cipios éticos, jurídicos y políticos deberían guiar estas tecnologías? ¿La regulación debería hacerse a escala nacional, comunitaria o internacional?

De hecho, con estas tecnologías nos enfrentamos a **retos éticos, jurídicos, económicos, sociales y científicos**. Algunos de los retos son los siguientes:

- El papel dominante de la **investigación privada**, liderada por empresas norteamericanas y potencialmente chinas, que acelera la transición hacia una economía globalizada dominada por **plataformas**, como Google, Facebook o Amazon, etc., y que puede **perjudicar de forma crítica la gobernanza democrática**.
- **Problemas con los algoritmos**, con riesgos relacionados con resultados de la IA sesgados (consecuencia de los datos y los algoritmos sesgados), con el fenómeno de las cajas negras de algoritmos y con las burbujas de información o los filtros burbuja, que también pueden **perjudicar la gobernanza democrática**.
- Por último, pero no menos importante, **las transformaciones del mercado laboral**: la IA sustituirá a muchos trabajadores y también creará nuevos puestos de trabajo, y a menudo cambiará el contenido de nuestro trabajo y nuestra manera de trabajar, lo que podría tener efectos en términos de desigualdad social.

La IA también se ve como una oportunidad para nuestras sociedades y economías; no es **ni una investigación estéril ni un plan para sustituir al hombre por la máquina**. Avanzamos hacia una **inteligencia humana aumentada** en lugar de **una inteligencia artificial que compita con los humanos**. Los avances en IA son, en primer lugar, **beneficiosos**. Sin embargo, no se puede negar que **también conllevan riesgos**. Estos riesgos se pueden **anticipar, identificar y mitigar, y es necesario hacerlo**.

El advenimiento de la **superinteligencia** no forma parte de estos riesgos a corto y medio plazo. Todavía es incierto si esa amenaza se hará realidad a largo plazo. En cuanto a su inminencia a corto o medio plazo, profetizada por diversas figuras mediáticas, es solo una **fantasía**.

Por tanto, es necesario **ir más allá de las apariencias** y ver la **realidad científica** que hay detrás de las esperanzas y angustias que se han expresado sobre el desarrollo de la IA.

Este trabajo de desmitificación debe ser **colectivo, interdisciplinario e internacional**. Para evitar el desencanto futuro, es necesario garantizar un **control continuo de estas tecnologías y sus usos**.

Por ello, la OPECST, en su informe de 2017, defendió una IA **controlada, útil y desmitificada**.

Controlada, porque estas tecnologías tendrán que ser **lo más seguras, transparentes y justas posible**.

Útil, porque si bien deben **respetar los valores humanísticos**, en última instancia, deben **beneficiar a los ciudadanos**.

Desmitificada, porque las dificultades de la aceptabilidad social de la IA son, en gran parte, de resultados de **visiones alarmistas infundadas e incomprensión**.

En lugar de informar de un **hipotético enfrentamiento entre hombres y máquinas**, lo que es más bien ciencia ficción distópica, el próximo trabajo de la OPECST debería aclarar las condiciones y directrices para **la complementariedad futura entre el hombre y la máquina**.

Alemania

Informe EPTA 2023

Inteligencia artificial generativa - Punto de vista de Alemania / TAB

ChatGPT se encuentra con reacciones diversas

«Solo era cuestión de tiempo» se dijo a los medios de comunicación cuando, en mayo del 2023, un estudiante de una escuela secundaria de Hamburgo (Gymnasium) fue pillado haciendo trampas en el examen final con la ayuda de ChatGPT.³³ En realidad, este uso de la IA generativa no era inesperado: los expertos habían advertido que los estudiantes harían que ChatGPT les escribiera las redacciones (Weßels, 2022), los periodistas habían demostrado que podían obtenerse buenos resultados con la última versión en varias asignaturas,³⁴ algunas escuelas de EE. UU. ya tenían prohibiciones explícitas,³⁵ siendo el uso de estas ayudas no autorizadas en los exámenes uno de los escenarios previstos en el informe de la TAB sobre ChatGPT para el Bundestag alemán (Albrecht, 2023.76f.). Sin embargo, la reacción de la autoridad escolar fue bastante sorprendente: no endureció las reglas ni las sanciones contra el uso de ChatGPT en los exámenes, sino que permitió su uso, siempre que se documentara.³⁶ Se pidió a los profesores que adaptaran los exámenes en consecuencia y comprobaran directamente los conocimientos de los estudiantes si desconfiaban de su honestidad a la hora de citar las fuentes.

Esta reacción es bastante sintomática de la postura alemana sobre la nueva generación de sistemas de IA generativa. Por un lado, su introducción fue recibida con reservas: ChatGPT, por ejemplo, fue calificado de defectuoso (en sus respuestas), de peligroso para la seguridad pública y la opinión pública, y de tener que ser tratado con precaución debido a los efectos en gran parte desconocidos del sistema en varios ámbitos de la sociedad y también por el destino desconocido de los datos introducidos en el sistema. Por otro lado, ChatGPT cautivó incluso a los expertos que habían seguido de cerca el desarrollo de la IA generativa. La calidad de los textos generados en respuesta a simples solicitudes breves supuso un gran salto adelante respecto a los sistemas de IA anteriores. El sistema demostró ser capaz de simular de forma convincente tanto la comprensión como la producción de enunciados, desempeñando así el papel de interlocutor. Pronto se hizo evidente que la tecnología subyacente a ChatGPT podría utilizarse no solo para resolver diferentes tareas basadas en texto, sino también para la generación y la manipulación de imágenes. En poco tiempo se lanzó toda una familia de nuevos y potentes sistemas de IA llamados IA generativa o modelos de fundación. Simples prohibiciones o recomendaciones de no utilizar sistemas no serían una opción viable. Más bien se produjo un intenso debate en la opinión pública alemana sobre cómo aprovechar al máximo el potencial de la IA generativa en distintos campos de aplicación sin caer en sus riesgos e inconvenientes. Y se debatió sobre qué tipo de guías debía establecerse para orientar el desarrollo tecnológico y las aplicaciones del sistema en una dirección beneficiosa para el conjunto de la sociedad.

Adopción y relevancia económica de la IA (generativa) en Alemania

Aunque la introducción de ChatGPT fue seguida en todo el mundo por el crecimiento más rápido de cualquier aplicación de consumo hasta el momento³⁷ y el debate público posterior en Alemania creció enormemente (como en otros países), su adopción real en Alemania fue menos dinámica. A finales de enero de 2023, según una encuesta (CAIS, 2023), aproximadamente una cuarta parte de la población adulta había

33. <https://www.ndr.de/nachrichten/info/Hamburg-Mit-Chat-GPT-im-Abi-gemogelt,ndrinfo46278.html>

34. <https://www.br.de/nachrichten/netzwelt/chatgpt-ki-besteht-bayerisches-abitur-mit-bravour.TfB3QBw>

35. <https://ny.chalkbeat.org/2023/1/3/23537987/nyc-schools-ban-chatgpt-writing-artificial-intelligence>

36. <https://www.abendblatt.de/hamburg/kommunales/article238612213/Nun-doch-Schueler-duerfen-ChatGPT-bei-Abitur-Pruefung-benutzen.html>

37. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>

oído hablar de ChatGPT y el 11% dijo que ya había utilizado el sistema, con un 3% que indicaba un uso habitual. A finales de abril de 2023, el 83% había oído hablar de ChatGPT y el 23% lo había utilizado (al menos una vez), la mayoría con fines privados (Bühler, 2023). En cuanto al uso empresarial, una encuesta de junio de 2023 mostró que el 13% de todas las empresas alemanas tenían algún tipo de tecnología de IA en uso (no necesariamente IA generativa), con una mayor adopción observada en la industria (17% en uso, 13% piensan utilizarla, Schaller *et al.* 2023, pág. 5).

Alrededor de un tercio de la población de Alemania considera positivamente el uso de la inteligencia artificial en general, con un 45% que es escéptico y un 10% que se niega (marzo de 2023, Continental 2023).³⁸ La mayoría de los encuestados temen que la IA pueda costar puestos de trabajo o que pueda volverse incontrolable.³⁹ La introducción de ChatGPT no ha cambiado demasiado este panorama general: para el 53% de los encuestados nada ha cambiado; el 18% ahora tiene opiniones más positivas, frente al 14% cuyas opiniones se han vuelto más negativas. Mientras que la mayoría de la gente asume que la IA cambiará su vida en el 2030, las opiniones están divididas en cuanto a la dirección del cambio: un tercio espera que la vida cambie a mejor, un 23% a peor y un 30% no lo sabe, lo que pone de manifiesto una gran cantidad de incertidumbre sobre el desarrollo futuro de la IA y su uso.⁴⁰

Esta postura general de la sociedad choca en cierto modo con que Alemania tenga un panorama de investigación en IA vivo y consolidado desde hace tiempo. Aunque apenas hay grandes empresas tecnológicas como en EE. UU. (a excepción de SAP), el número de publicaciones de instituciones de investigación alemanas sobre IA coincide con el de EE. UU. e Israel y es superior al de otros países, al menos si se mide en proporción a la población.⁴¹ Existen varios programas de financiación de la investigación y una estrategia nacional de IA,⁴² en la que se gastaron más de 1.000 millones de euros en este marco entre 2019 y finales de 2022 (Bertschek, 2023). Pero cuando se trata de traducir la excelencia de la investigación en historias de éxito económico, Alemania está claramente atrasada respecto a las principales naciones. Esta afirmación se aplica al número de patentes, y más aún respecto a las soluciones de IA listas para la comercialización, según el presidente de Bitkom, una asociación que representa a las empresas alemanas de economía digital.⁴³ Sin embargo, con la empresa Aleph Alpha, un importante actor europeo en el campo de los sistemas de IA generativa está registrado en Alemania, comercializando activamente su tecnología de IA como soberana y europea.⁴⁴

Un debate vivo ante muchas incógnitas

Los investigadores de IA y las empresas de IA, representadas por sus ejecutivos y también por la asociación alemana de IA (una red de 400 empresas de IA), estaban entre los actores más destacados en el debate sobre la IA generativa que se inició a finales de 2022. Advirtieron que la ley europea de IA prevista podría regular en exceso la IA generativa y, por tanto, inhibir el crecimiento de una economía europea de IA. También destacaron las cualidades de los sistemas de IA desarrollados en el marco del Reglamento general de protección de datos (en adelante, RGPD) y otros marcos europeos, especialmente en lo que se refiere a la aplicación de la IA en el sector industrial, centrándose en la confidencialidad y la responsabilidad en el tratamiento de datos sensibles (Aleph Alpha, 2023). Otros grupos de interés también expresaron sus

38. Se dan resultados similares en una encuesta de abril de 2023, con un 30% que aprueba el desarrollo de tecnologías basadas en IA, un 37% que lo desapruueba y un 30% neutral (Fox *et al.*, 2023). En una encuesta de finales de abril de 2023, solo el 18% de los encuestados estuvo de acuerdo en que la IA haría del mundo un lugar mejor, pero el 49% ve posibilidades de utilizarla en la vida privada (Bühler, 2023).

39. En la encuesta de Fox *et al.* (2023), solo un tercio de los encuestados teme la pérdida de puestos de trabajo, cuyos principales temores son la IA como amenaza para la humanidad, la manipulación del debate público y la vigilancia generalizada.

40. Los resultados de Fox *et al.* (2023) son similares, con un 14% de los encuestados que espera un cambio positivo «en los próximos diez años», un 39% un cambio negativo, un 38% una mezcla de ambos y un 8% que no lo sabe.

41. <https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-monitoring.html>

42. https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/201201_fortschreibung_ki-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=2

43. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/KI-Deutschland-Spitze-Forschung-Nachholbedarf-Wirtschaft>

44. <https://www.aleph-alpha.com/>

opiniones. Artistas y otros creadores señalaron la necesidad de proteger sus derechos, ante el temor de que los sistemas de IA pudieran utilizarse para automatizar su trabajo y privarles de su base económica (utilizando su trabajo como datos de formación), y provocar también un aumento de la desinformación y manipulación (Initiative Urheberrecht, 2023; DJV, 2023). Los editores temían que los chatbots que informaban de noticias de forma autónoma sin pagar derechos de licencia pudieran poner aún más en riesgo su modelo de negocio, además de los retos que plantea el mercado digital (Tagesspiegel Background, 2023). Por otra parte, muchos educadores se mostraron abiertos a los nuevos avances y pidieron que se experimentara con la nueva tecnología para determinar las condiciones para un uso productivo y seguro en el ámbito educativo (por ejemplo, Salden/Leschke 2023, Mohr *et al.*, 2023). Algunos esperaban que la IA generativa pudiera estimular aún más el debate sobre nuevas formas de evaluar el progreso de los estudiantes, un debate que hace tiempo que se mantiene en Alemania. Sin embargo, los educadores también advirtieron que los resultados de la IA generativa no son fiables y que los datos de los usuarios necesitan protección.

El Parlamento alemán participó activamente en este debate, intentando reunir las distintas perspectivas en un diálogo constructivo. Ya en 2018 se creó una Comisión de Estudio sobre Inteligencia Artificial. Su informe final, publicado en 2020, no pretendía ser una hoja de ruta para desarrollos futuros, sino más bien como un memorando de entendimiento y un paso intermedio en las consideraciones políticas sobre la IA. En los últimos años se encargaron a la TAB varios proyectos sobre el impacto de la IA en, por ejemplo, el ejército (Grünwald/Kehl, 2020), la educación,⁴⁵ la Administración pública (Evers-Wölk *et al.*, 2022) y la producción de contenidos multimedia que parezcan fieles a la realidad (hiperfalsificaciones),⁴⁶ por citar solo algunos. Con la Comisión de Asuntos Digitales, desde 2014 existe una comisión permanente para tratar las cuestiones relacionadas con la digitalización y la infraestructura digital. Fueron esta comisión y la Comisión de Educación, Investigación y Evaluación Tecnológica quienes en la primavera de 2023 celebraron audiencias de expertos sobre ChatGPT y IA generativa para mantener a los parlamentarios informados sobre los últimos desarrollos y explorar posibles necesidades de acción reguladora. La TAB recibió el encargo de estudiar los fundamentos tecnológicos de ChatGPT y de identificar las posibles implicaciones de sus aplicaciones en diferentes áreas de la sociedad (Albrecht, 2023). Estas actividades dirigidas por la comisión y los debates ocasionales sobre IA generativa en el Pleno del Bundestag son solo el inicio de nuevas actividades, tal y como respondieron los diputados en el cuestionario para este informe. En palabras de un diputado, «la evolución en el ámbito de la IA generativa seguirá siendo objeto de un seguimiento periódico y *ad hoc*».

A pesar de estas actividades y el consenso sobre la gran relevancia social del desarrollo de la IA generativa, todavía no se han explorado sus potenciales impactos. Dada la orientación de muchos sistemas de IA generativa sobre el lenguaje y la comunicación (y, por tanto, los fundamentos de la vida social), probablemente afectarán a muchos ámbitos de la sociedad. Entre los potenciales identificados en el informe de la TAB (Albrecht, 2023) está la generación automática de textos o respuestas en campos como la atención al cliente, el periodismo, los asuntos legales e incluso la literatura y la investigación. Pero ese uso podría tener el precio de un aumento (potencialmente masivo) de textos de calidad cuestionable, el desplazamiento de puestos de trabajo creativos, la pérdida de las competencias correspondientes y, potencialmente, incluso la pérdida de confianza en la autenticidad de las publicaciones. Los sistemas de IA podrían construirse para resolver de forma autónoma cada vez más tareas, convertirse en una interfaz cómoda para el uso de sistemas informáticos en general, pero también confundirse con personas con carácter e intenciones individuales. Como nota positiva, los sistemas multimodales y multilingües como ChatGPT podrían facilitar la comunicación entre lenguas y mejorar la inclusión de personas con un deterioro cognitivo o de aprendizaje. Sin embargo, el sesgo derivado de los datos de entrenamiento o el carácter de caja negra del aprendizaje automático también podría dar lugar a decisiones erróneas o a discriminación. Además, se espera que la inteligencia artificial generativa pueda empeorar la seguridad informática por potenciar a los actores maliciosos. La enorme cantidad de recursos (energía eléctrica, agua de refrigeración, mano de obra humana) necesarios para el mantenimiento de sistemas tan grandes va contra los esfuerzos de sostenibilidad.

45. https://www.tab-beim-bundestag.de/english/projects_application-potentials-and-challenges-of-artificial-intelligence-in-education.php

46. https://www.tab-beim-bundestag.de/english/digital-society-and-economy_deepfakes-legal-and-societal-challenges-as-well-as-innovation-potentials.php

¿Qué está en juego en la política y en los diferentes ámbitos políticos?

Las respuestas de los diputados alemanes entrevistados para este informe de la EPTA confirman la opinión de que existe mucho en juego cuando se trata de IA generativa. Esperan «enormes posibilidades», pero también ven riesgos en muchas aplicaciones potenciales de los sistemas de IA. La IA generativa podría aportar un «cambio revolucionario» en muchos empleos, podría «reforzar procesos y opiniones arraigados» o conducir a «decisiones nocivas» en medicina. Tratar con IA generativa podría «convertirse en una de las habilidades clave para el mundo laboral del siglo XXI». Curiosamente, a pesar de asumir implicaciones de gran alcance, los diputados no se suman al revuelo generado en el debate alemán en torno a la IA generativa. Más bien, consideran con cautela las oportunidades y riesgos que se derivan de la innovación. Algunos apuntan a la larga historia de la IA y del debate político correspondiente, otros a las numerosas cuestiones abiertas y necesidades de conocimiento. «El impacto en áreas políticas específicas es difícil de prever», afirma un diputado en cuanto al impacto de la IA generativa.

En cuanto a las implicaciones para el sistema político y la democracia por lo general, todos los diputados ven posibles efectos negativos de un uso más extendido de la IA generativa. El presidente federal alemán ya había destacado algunos de los retos que plantea para la democracia el auge de la IA generativa, es decir, que distorsiona nuestra relación con los hechos, que podría socavar la toma de decisiones legitimada democráticamente y fomentar la manipulación y las prácticas maliciosas (Oficina del Presidente Federal, 2023). Las respuestas de los diputados apuntan en una dirección similar, enfatizando que la IA generativa podría facilitar la producción masiva de desinformación y de contenidos (textuales, visuales y audio) dirigidos a dañar las estructuras democráticas, dando lugar a «más conversaciones ociosas» que sean menos fiables. Puede utilizarse para manipular a los ciudadanos, ya que es difícil «determinar si [el contenido producido por IA generativa] refleja la realidad o es simplemente artificial». Si las organizaciones de medios utilizan sistemas de IA en lugar de periodistas para producir o distribuir noticias, la pluralidad de opinión podría verse afectada aún más de lo que ya lo está. Los posibles sesgos de los sistemas de IA podrían distorsionar el trabajo de los parlamentos. Y como los modelos entrenan estadísticamente con conocimientos del pasado, confiar en su producción podría llevar al abandono de las posiciones minoritarias o disidentes en los debates políticos. En cambio, «la democracia debe guiarse por el compromiso de objetivos contrapuestos». Sin embargo, la mayoría de parlamentarios también ven un papel potencial para la IA generativa en la política y en el trabajo parlamentario, es decir, podría ayudar a preparar discursos, mociones, preguntas o declaraciones, podría facilitar la comunicación con los ciudadanos y las redes sociales y podría apoyar la investigación sobre temas políticos y la traducción de textos.

Las **implicaciones en el mercado laboral** se consideran muy contingentes e inciertas, con algunos diputados que esperan tanto ganancias como pérdidas en cuanto al número de puestos de trabajo, otros esperan «cambios revolucionarios» en cuanto a la calidad del trabajo. Cinco de los seis diputados entrevistados esperan que habrá cambios fundamentales, y tres de ellos consideran importante que se ofrezcan opciones de cualificación y formación para que la mano de obra en el futuro sea capaz de cubrir las necesidades futuras.

En **áreas políticas como la educación y la salud**, existen algunas diferencias interesantes en las expectativas de los diputados sobre el impacto de la IA generativa. Parecen más prudentes con las aplicaciones en la medicina, mientras que en la educación ya se aplica la IA generativa (como muestra el caso mencionado en la introducción) y el foco se centra más en configurar los procesos y las condiciones para su uso responsable de la tecnología.

En el ámbito de la **educación**, existe un consenso entre los diputados de que el uso de IA generativa presenta tanto oportunidades como riesgos. Para los estudiantes, podría permitirse experiencias de aprendizaje más personalizadas y mejorar la alfabetización digital. También podría ayudar a reducir la desigualdad y mejorar el acceso a la educación de los colectivos desfavorecidos. Sin embargo, también existe el riesgo de que los estudiantes simplemente omitan el aprendizaje o el pensamiento individual y, en cambio, confíen en los resultados de la IA. A medida que los textos producidos por la IA generativa se asemejan cada vez más a los textos humanos, es más difícil para los educadores evaluar las competencias propias de los estu-

diantes. Para hacer frente a esta nueva situación, los profesores necesitan una formación específica sobre cómo utilizar la IA: cómo enseñar con la ayuda de la IA, pero también cómo enseñar las habilidades necesarias para utilizar la IA. También deben adaptar sus exámenes para evaluar estas nuevas competencias. Los consejos escolares y los directores necesitan apoyo para elegir las herramientas adecuadas (por ejemplo, sistemas de certificación para productos de IA). Los datos personales y los derechos de los estudiantes, especialmente en el caso de los menores, deben protegerse si se aplica la IA en contextos educativos.

El papel de la **IA generativa en la sanidad**, en opinión de los diputados, es el de apoyar a los médicos, siempre que la responsabilidad y el control sean siempre de un humano. «Siempre debe existir la posibilidad de invalidar una decisión tomada por la IA», afirma un diputado. Con el fin de aprovechar los beneficios potenciales del uso de la IA en la asistencia sanitaria en forma de mejores diagnósticos y tratamientos, es necesario que haya una regulación sólida que garantice que el tratamiento de datos personales sensibles sea cuidadoso y legítimo, que los datos de entrenamiento para aplicaciones de salud de IA sean de máxima calidad y libres de prejuicios (género, edad, raza, etc.), y que el uso de la IA sea transparente y pueda realizarse su trazabilidad. «Debe quedar claro a lo largo de todo el proceso qué decisiones/recomendaciones son de la IA y cuáles son de un humano». Deben abordarse las cuestiones éticas y minimizar, mediante la regulación, el riesgo de que las compañías de seguros o los empresarios hagan un mal uso de los conocimientos generados por la IA. Al igual que en la educación, el uso de la IA generativa «debe integrarse en la formación clínica de los profesionales médicos para preparar un uso más amplio y darle forma de forma responsable».

Por lo general, los diputados se centran en cuestiones de «regulación reflexiva» de la IA generativa, es decir, una comunicación transparente del uso de la IA en las plataformas de medios sociales, evitar la discriminación y asegurar la trazabilidad de los resultados, así como en las medidas de protección éticas, legales y democráticas adecuadas. Como el impacto de la IA es difícil de predecir, se considera que es necesaria más investigación en este ámbito. Aquí es donde los diputados ven el papel de la evaluación de la tecnología: debería informar a los parlamentarios sobre el funcionamiento de los algoritmos y los datos utilizados, y debería supervisar los avances técnicos para ayudarles a mantenerse al día. Debería proporcionar conocimiento sobre los potenciales y riesgos de la IA generativa y, en general, sobre el impacto real y potencial en los diferentes ámbitos de aplicación. Podría proporcionar ese conocimiento en forma de escenarios, y ese conocimiento podría servir «como puntos de partida importantes para los debates sociales». La evaluación tecnológica podría basarse en las experiencias de otros países para conocer los impactos y la eficacia de las medidas reguladoras. Y se considera «imprescindible» a la hora de plantearse «qué normativas son posibles/necesarias para que podamos aprovechar las oportunidades y reducir los riesgos que se derivarán del uso de la IA generativa».

Para la evaluación tecnológica (parlamentaria), está muy en juego para satisfacer estas expectativas de gran alcance. Dado que la evolución es muy rápida, es necesario poner a prueba los procedimientos establecidos de evaluación tecnológica. Las evaluaciones deben realizarse casi en tiempo real a medida que avanza el desarrollo tecnológico. Por otra parte, el potencial de la IA generativa para mejorar la eficacia de diferentes tareas de comunicación podría potenciar y mejorar el trabajo de las instituciones parlamentarias de ET, así como el proceso político en su conjunto. Sin embargo, si es posible utilizar la IA generativa de una forma responsable y sostenible, y cómo hacerlo, es una cuestión abierta.

Referencias

- Alberto, S. (2023): ChatGPT und andere Computermodelle zur Sprachverarbeitung – Grundlagen, Anwendungspotenziale und mögliche Auswirkungen [ChatGPT y otros modelos informáticos para el procesamiento del lenguaje: conceptos básicos, potencial de aplicación y posibles efectos]. Berlín: Oficina de Evaluación Tecnológica del Bundestag Alemán (TAB)
- Aleph Alpha (2023): Declaración escrita de Jonas Andrusis, fundador y socio de Aleph Alpha GmbH. Documento de la Comisión 20(23)157 del 24 de mayo de 2023. Berlín: Bundestag alemán, Comisión de Asuntos Digitales, <https://www.bundestag.de/resource/blob/949934/ad322fe569ad8c40df1688665f9e7c22/Stellungnahme-Andrusis-data.pdf>

- Bertschek, I. (2023): «Jetzt bloß nicht den Anschluss verlieren! – Status quo, Potenziale und Herausforderungen von Künstlicher Intelligenz» [¡No pierdas el contacto ahora! *Statu quo*, potencial y retos de la inteligencia artificial]. En: Servicio Económico 103(8), pág. 518-520 (DOI: 10.2478/wd-2023-0149)
- Bühler, J. (2023): ChatGPT y compañía: Sicherheit von generativer Künstlicher Intelligenz [ChatGPT & Co.: Seguridad de la inteligencia artificial generativa.] Asociación TÜV, rueda de prensa, 11 de mayo de 2023. https://www.tuev-verband.de/fileadmin/user_upload/Content_local/Studien_local/TUEV-Verband_PK_Praesentation_ChatGPT_11_05_2023_final.pdf
- Oficina del Presidente Federal (2023): Federal President Frank-Walter Steinmeier at a dinner for members of the Order Pour le mérite for Sciences and the Arts on 11 June 2023 at Schloss Bellevue [El presidente federal Frank-Walter Steinmeier en una cena para miembros de la Orden Pour le Mérite para las ciencias y las artes el 11 de junio de 2023 en el Schloss Bellevue]. https://www.bundespraesident.de/SharedDocs/Downloads/DE/Reden/2023/06/230611-AE-Orden-Pour-le-merite-Englisch.pdf?__blob=publicationFile
- Centro de Estudios Avanzados de Internet (CAIS) (2023): ChatGPT, how many people already know you? [ChatGPT, ¿cuánta gente ya te conoce?] Nota de prensa, 3 de febrero de 2023. <https://www.cais-research.de/en/news/chatgpt-how-many-people-already-know-you/>
- Continental (2023): Umfrage Künstliche Intelligenz [Encuesta de inteligencia artificial]. https://cdn.continental.com/fileadmin/imported/sites/corporate/international/german/hubpages/10_20presse/studien_und_publicationen/umfrage_kuenstliche_intelligenz_2023/20230301-continental-umfrage-ki.pdf
- Asociación de Periodistas Alemanes (DJV) (2023): Positionspapier bezüglich des Einsatzes Künstlicher Intelligenz im Journalismus [Documento de posición sobre el uso de la inteligencia artificial en el periodismo]. https://www.djv.de/fileadmin/user_upload/INFOS/Themen/Medienpolitik/DJV-Positionspapier_KI_2023-04.pdf
- Evers-Wölk, M.; Kluge, J.; Steiger, S. (2022): Künstliche Intelligenz und Distributed-Ledger-Technologie in der öffentlichen Verwaltung [Inteligencia artificial y tecnología de contabilidad distribuida en la Administración pública]. Berlín: Oficina de Evaluación Tecnológica del Bundestag Alemán (TAB)
- Fox, P.; Privitera, D.; Reuel, A. (2023): So denken die Deutschen über KI [Así es como piensan los alemanes sobre la IA]. Informe KIRA. Berlín: Centro de Riesgos e Impactos de la IA
- Grünwald, R.; Kehl, C. (2020): Autonome Waffensysteme – Endbericht zum TA-Projekt [Sistemas de armas autónomos. Informe final sobre el proyecto de ET]. Berlín: Oficina de Evaluación Tecnológica del Bundestag Alemán (TAB)
- Initiative Urheberrecht [Iniciativa sobre derechos de autor] (2023): Urheber:innen und Künstler:innen fordern Maßnahmen zum Schutz vor generativer KI in der Europäischen KI-Verordnung [autores y artistas en diferentes medidas de protección contra la IA generativa en el reglamento europeo sobre IA]. 19 de abril de 2023, <https://urheber.info/media/pages/diskurs/ruf-nach-schutz-generativer-ki/03e4ed0ae5-1681902659/finale-fassung-de-urheber-und-kunstler-fordern-schutz-vor-gki-final-19.4.2023-12-50.pdf>
- Mohr, G.; Reinmann, G.; Blüthmann, N.; Lübcke, E.; Kreinsen, M. (2023): Übersicht zu ChatGPT im Kontext der Hochschullehre [Visión general de ChatGPT en el contexto de la docencia universitaria]. Hamburgo: Centro de Enseñanza y Aprendizaje Universitario de Hamburgo
- Salden, P.; Leschke, J. (2023, eds): Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung [Perspectivas didácticas y jurídicas sobre la escritura asistida por IA en la educación superior]. Bochum: Centro de Didáctica de la Ciencia en la Universidad del Ruhr Bochum, DOI: 10.13154/294-9734
- Schaller, D.; Wohlrabe, K.; Wolf, A. (2023): «KI, Cloud Computing und Blockchain – wo steht die deutsche Wirtschaft?» [IA, computación en la nube y cadena de bloques: ¿dónde está la economía alemana?]. En: IFO Schnelldienst 76(8), 16 de agosto de 2023, págs. 3-9
- Tagesspiegel Background (2023): Chatbot-Suche: Alarm in den Verlagen [Búsqueda de chatbots: alarma a las editoriales]. Correo electrónico - Boletín Tagesspiegel Background Digitalisierung & KI, 13.3.2023».
- Wessels, D. (2022): ChatGPT – ein Meilenstein der KI-Entwicklung [ChatGPT: un hito en el desarrollo de la IA]. <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/chatgpt-ein-meilenstein-der-ki-entwicklung-5271>

Grecia

Comisión parlamentaria griega sobre evaluación tecnológica Inteligencia artificial y empleo

Sin duda, el desarrollo de las tecnologías de la información es una evolución de una importancia fundamental en la era moderna. Así pues, hablamos de algoritmos, inteligencia artificial (en adelante, IA) y cuarta revolución industrial. La erupción de las tecnologías de la información está provocando turbulencias derivadas de los cambios en la forma de organizar el trabajo.

I. La IA y la empresa

Los algoritmos se conocen desde hace mucho tiempo. Actualmente, se utilizan en varias empresas modernas como parte del desarrollo de software de sistemas informáticos cuyo objetivo es imitar el pensamiento humano.

1. El desarrollo de la IA

La IA se está convirtiendo en una realidad. El uso de algoritmos y de la IA se está desarrollando en todos los sectores de la vida contemporánea. En el sector laboral está en el origen de cuestiones fundamentales.

En cuanto al empleo y recorte de puestos de trabajo, la cuestión es especialmente importante. Sin embargo, las respuestas son divergentes. Algunos consideran que es esperable un aumento del paro. Otros argumentan que la pérdida de puestos de trabajo se compensará con la creación de nuevos puestos de trabajo relacionados con la nueva tecnología. Sin embargo, limitaremos este estudio al examen de cuestiones relacionadas con la IA al servicio de las funciones de gestión.

2. La IA al servicio de las funciones de gestión

a. La contratación de personas

Gracias a la IA pueden evaluarse casi al instante una serie de datos de los currículums de los trabajadores o de otras fuentes para determinar a qué trabajadores se les va a contratar directamente o a qué trabajadores se les hará una entrevista. En una empresa moderna a menudo es un algoritmo el que, directa o indirectamente, decide quién se va a contratar. A continuación, es también un algoritmo el que propone la retribución del trabajador en función de sus capacidades. Llevándolo al límite, podemos considerar que el departamento de recursos humanos es sustituido por el algoritmo durante el período de contratación. Por otra parte, a menudo la empresa intenta, mediante la investigación en redes sociales profesionales, identificar a profesionales competentes a los que podría presentar una oferta de trabajo. En este caso, es el algoritmo el que examinará los perfiles de un gran número de trabajadores, susceptibles de satisfacer mejor sus necesidades.

Sin embargo, la IA no se limita al inicio de la vida profesional. Puede acompañar al trabajador durante toda su trayectoria en la empresa.

b. La ejecución del contrato de trabajo

Sabemos que varias empresas tienen desde hace tiempo instalados sistemas de seguimiento de los trabajadores y de valoración de su actividad. Los datos registrados hacen referencia a la productividad, movimientos o valoraciones tanto de sus superiores jerárquicos como de los clientes de la empresa.

En una empresa moderna se pretende que estos datos tengan un papel mucho mayor. En lugar del control personal, se establece un sistema de recogida y análisis de datos personales de los trabajadores. Los datos analizados para realizar el seguimiento de la ejecución del contrato de trabajo pueden provenir tanto del interior como del exterior de la empresa.

En una empresa tecnológicamente avanzada no solo todo está programado, sino todo está meticulosamente controlado. Además, las empresas tecnológicamente avanzadas, especialmente las plataformas digitales, adoptan sistemas de evaluación derivados de los clientes mediante algoritmos para favorecer a los trabajadores o, por el contrario, para desfavorecerlos.

Posteriormente, el análisis de estos datos puede ayudar a fijar el salario del trabajador con la evaluación de los datos de oferta y demanda del mercado de trabajo. De esta forma puede decidir sobre el pago de las bonificaciones de productividad. También puede decidir sobre la promoción del trabajador a partir de varios datos que describen su actividad en la empresa. Por último, el algoritmo, que acompaña al trabajador a lo largo de su carrera, puede utilizarse en el contexto de un despido.

c. El despido

El algoritmo puede utilizarse por motivos disciplinarios, sobre todo teniendo en cuenta las evaluaciones de los clientes. Este procedimiento se utiliza especialmente para los trabajadores externos. De hecho, como ya hemos observado, los usuarios de la plataforma están constantemente llamados a evaluar a los trabajadores.

De esta forma, el algoritmo puede decidir sobre un despido. El problema se hace aún más importante cuando se tiene en cuenta que estas valoraciones de los clientes son a menudo estandarizadas, impersonales, cobran una apariencia de objetividad y a menudo el trabajador no tiene ni la posibilidad de responder. La necesidad de transparencia tanto en lo que se refiere a las decisiones de gestión como a los parámetros utilizados por el sistema de evaluación es evidente.

II. Protección de los trabajadores

Los algoritmos que permiten delegar funciones, previamente desempeñadas por personas, en sistemas automáticos cada vez más «autónomos» plantean cuestiones legales y éticas. La delegación de la toma de decisiones en los algoritmos no implica que estas decisiones puedan escapar de la responsabilidad humana.

1. Los riesgos derivados de la IA

De hecho, los algoritmos no son siempre objetivos e imparciales, incluso aunque a menudo la «objetividad» de los sistemas automáticos esté programada. Los usuarios tienden a tomar el resultado generado por una máquina como verdad indiscutible, en contraposición al juicio humano, siempre percibido como falible. Sin embargo, los algoritmos incluyen valores introducidos por personas.

a. Las relaciones de poder en la empresa

La IA, en la interacción con el flujo de datos masivos, la inteligencia ambiental, la computación ubicua y la nube acentúan el gran cambio actual en cuanto al tratamiento de datos personales: nunca antes se había recogido este volumen de datos de tantas personas, almacenados en tantos sitios, analizados y procesados. Así, el entorno de la información se modifica profundamente.

Los principios recogidos en la legislación en materia de tratamiento de datos personales pueden ser tensionados por el desarrollo de la IA, gran consumidora de estos datos.

En este contexto, la cuestión de la discriminación cobra especial importancia.

b. El riesgo de discriminación

En una empresa que utiliza IA, existe un riesgo importante de discriminación contra determinadas categorías de trabajadores. El riesgo aumenta aún más si se tiene en cuenta que estas discriminaciones no son evidentes. Un procedimiento de toma de decisiones basado en algoritmos puede estar basado en sesgos sociales. Por otro lado, determinados prejuicios pueden reproducirse mediante evaluaciones de los clientes, que posteriormente serán procesadas por un algoritmo que conduzca a la discriminación. Las evaluaciones de los clientes de la plataforma pueden acarrear, sin necesariamente estar vinculadas a mala fe, discriminaciones inconscientes o no reconocidas que pueden comportar posteriormente la extinción del

contrato de trabajo. Por lo general, es probable que la expansión de los algoritmos y de la IA cree o refuerce la discriminación, lo que puede generar preocupaciones. Por tanto, es fácil entender que la gestión de estas cuestiones no se puede dejar a la discreción del algoritmo y de sus responsables. Por tanto, buscar formas tradicionales y «modernas» de proteger a los trabajadores es inevitable.

2. Las vías de protección

Las formas de protección de los trabajadores frente al uso indebido de la IA en la empresa pueden derivar tanto de normas de carácter general como de normas más específicas de las relaciones laborales.

a. Las disposiciones generales

Las normas generales relativas a la protección de datos personales son susceptibles de aplicarse al uso del algoritmo. De hecho, el algoritmo y la IA no pueden funcionar sin datos personales. Entonces, lo que a menudo es fundamental no es tanto el algoritmo como tal, sino los datos que procesa. Garantizar el derecho a la autodeterminación informativa es, pues, el primer deber.

Esto significa, en primer lugar, garantizar que las personas estén siempre debidamente informadas. Son muy útiles los principios reconocidos por la legislación sobre tratamiento de datos personales, como por ejemplo los de legalidad y transparencia. El uso de los datos personales necesarios para el funcionamiento de los algoritmos solo puede regirse por la ley relativa a la protección de la privacidad, aunque no se oriente directamente al tratamiento algorítmico. El tratamiento de los datos debe ser adecuado y relevante en relación con las finalidades para las que se hayan recogido los datos. Los datos también deben ser exactos y completos. También debe garantizarse el derecho de rectificación. Por último, los sistemas de tratamiento de datos deben ser transparentes.

El artículo 22 del Reglamento general de protección de datos también establece que ninguna decisión, y por tanto ninguna decisión del empresario, puede basarse exclusivamente en el tratamiento automatizado de datos personales. Es cierto que los algoritmos y la IA tienen el objetivo común de ejecutar automáticamente funciones u operaciones humanas, es decir, delegarlas en sistemas automáticos. Sin embargo, es preciso garantizar que la recomendación que proporcionan los algoritmos solo se utilice como ayuda para la toma de decisiones y la acción humana.

Así pues, una atención más exhaustiva a los procedimientos internos de la empresa adquiere especial importancia en cuanto a la protección de los derechos de los trabajadores y, por consiguiente, de sus datos personales.

b. Las normas y procedimientos propios de la empresa

A la hora de proteger los derechos de los trabajadores frente a los riesgos derivados del uso de la IA, deben tenerse en cuenta las particularidades de la empresa para dar respuestas satisfactorias.

Los sistemas de gestión de personal que utilizan algoritmos deben ser, en primer lugar, transparentes y comprensibles. Todos los parámetros de funcionamiento del algoritmo y la persona que ha llevado a cabo la elección deben ser claros y comprensibles. El artículo 9 de la Ley griega 4961/2022 establece que toda empresa, si utiliza un sistema de IA que afecte a cualquier proceso de toma de decisiones sobre trabajadores o candidatos a trabajadores que tenga un impacto en las condiciones de trabajo, la selección, la contratación o evaluación, debe proporcionar, antes del primer uso, información suficiente y clara a cada trabajador que incluya, como mínimo, los parámetros en los que se basa la decisión, y debe garantizar el cumplimiento del principio de igualdad de trato y no discriminación en el trabajo.

Por otra parte, las instituciones existentes, ya sean del ámbito nacional y sectorial o a nivel empresarial, pueden contribuir posteriormente al cumplimiento de la normativa de tratamiento de datos personales. Aquí es donde el papel de los sindicatos puede resultar muy útil. La empresa debe estar preparada para explicar a los representantes de los trabajadores los principios que informan sus decisiones, aunque se basen en el algoritmo. Los trabajadores, a través de sus representantes, deben saber qué decisiones, referentes a su trabajo, se basan en sus datos personales.

Por lo general, el empresario y todos los usuarios de los sistemas algorítmicos son responsables de su funcionamiento y de los resultados de la evaluación emitidos. No podrán invocar la objetividad del algoritmo.

mo para evitar el control y la información. Dado que detrás del algoritmo siempre hay una persona que lo desarrolla de una determinada forma, a partir de unos criterios determinados y a partir de datos concretos facilitados por el empresario, este último debe explicar cómo funciona su algoritmo.

En cualquier caso, la decisión del empresario sobre sus trabajadores o colaboradores no podrá basarse exclusivamente en el tratamiento automatizado de datos personales, por lo que se implicará a los órganos internos de la empresa.

Conclusión

Hoy en día la IA es una realidad en funcionamiento dentro de la empresa. No podemos oponernos a este desarrollo. Sin embargo, las consecuencias de las nuevas tecnologías no se determinan de antemano. Deben examinarse y controlarse.

Japón

Contribución de la Biblioteca de la Dieta Nacional al informe de la EPTA de 2023

Oficina de Investigación y Referencia Legislativa (OIRL), Biblioteca de la Dieta Nacional (BDN), Shinya Nakamura e Hiroko Azuma

Inteligencia artificial generativa. Oportunidades, riesgos y retos políticos

Descripción del sistema/problema en juego

Con la rápida difusión de la IA generativa, existe el debate de si es aceptable utilizarla en la educación japonesa.

Se ha observado que utilizar la IA generativa en la educación tiene el riesgo de que se reduzca la creatividad de los estudiantes, se infrinjan los derechos de autor y se filtre información. Por otra parte, si se utiliza adecuadamente y teniendo en cuenta estos riesgos, la IA generativa podría ser una herramienta útil para apoyar el aprendizaje y contribuir a mejorar la eficiencia del trabajo de los profesores.

Este artículo presenta algunas iniciativas del Gobierno y las universidades con el objetivo de establecer reglas para el uso de la IA generativa en la educación en Japón. Como cuestión relacionada, hablaremos brevemente de la IA generativa y los derechos de autor en Japón.

Relevancia y debate sociales y políticos

(1) Situación y debate en la educación primaria y secundaria

Desde abril de 2023, el Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología (MEXT) estudia estas cuestiones con el fin de establecer directrices para el uso de la IA generativa en el ámbito educativo, a partir de entrevistas con profesores en activo, entre otros, y también de los debates de un grupo de expertos formado por profesores universitarios, alcaldes, profesores y superintendentes de educación.

El 26 de mayo, el Consejo de la Estrategia de la IA, un grupo de expertos que analiza la política en materia de IA del Gobierno, hizo un resumen provisional de cuestiones relacionadas con la IA, que incluía la gestión de la IA generativa en el ámbito educativo. El Consejo expresó su preocupación por el hecho de que si los estudiantes utilizan la IA generativa para hacer los deberes será más difícil realizar una evaluación adecuada y por el hecho de que si la utilizan para las redacciones y los trabajos disminuirá su creatividad. Por otro lado, destacó que el uso de la IA generativa podría ser ventajoso, dado que permitiría ajustar los métodos de enseñanza al nivel de comprensión de cada estudiante y comprobar en detalle la eficacia del aprendizaje mediante exámenes sencillos, con lo que mejoraría la eficacia educativa y se reduciría la carga de trabajo de los profesores.⁴⁷

El 4 de julio, como resultado de dichos estudios, el MEXT publicó algunas directrices para escuelas de primaria y secundaria sobre el uso de la IA generativa en la educación (tabla 1). Estas directrices se recopilan provisionalmente como materiales de referencia para que el personal de las escuelas evalúe la adecuación del uso de la IA generativa y no pretenden imponer una prohibición o un mandato uniforme sobre su uso.⁴⁸

47. Consejo de la Estrategia de la IA, «Tentative Discussion Paper on AI» [Documento de análisis provisional sobre la IA], 26 de mayo de 2023, p. 12. Sitio web de la Oficina del Gobierno (en japonés) <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ai_senryaku/2kai/ronten.pdf>

48. Tentative Guidelines for the Use of Generative AI at the Primary and Secondary Education Level [Directrices provisionales para el uso de la IA generativa en la educación primaria y secundaria], 4 de julio de 2023. Sitio web del

Tabla 1: contenidos principales de las directrices presentadas por el MEXT para centros de primaria y secundaria sobre el uso de la IA generativa

Concepto básico	
<ul style="list-style-type: none"> • En la actualidad, es adecuado empezar con un uso limitado y de prueba en algunas escuelas mientras se verifica su efectividad en determinadas situaciones (uso con el fin de determinar si la IA es eficaz en las actividades educativas y la evaluación del aprendizaje, sujeto al cumplimiento de las restricciones de edad y otras condiciones de uso). • Todas las escuelas deben mejorar la educación para desarrollar la capacidad de utilizar la información, incluyendo el hábito de verificar la autenticidad de la información, y para mejorar las cualidades y habilidades que se necesitan en la era de la IA. • Se deben realizar esfuerzos para promover la formación de los profesores y el uso adecuado de la IA en la escuela, con el fin de mejorar la alfabetización en IA y los estilos de trabajo de los profesores. 	
Algunos ejemplos de uso inadecuado	Algunos ejemplos de uso adecuado
<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que los estudiantes utilicen la IA libremente en una etapa en la que no han desarrollado completamente su capacidad de utilizar la información. • Presentar trabajos generados con IA en concursos, redacciones, etc., como productos propios de los estudiantes. • Facilitar el uso de la IA, desde el principio, en situaciones como la creación de poemas y haikus (poesía breve) y la expresión y valoración de la música, el arte, etc. • Facilitar el uso de la IA a los estudiantes antes de utilizar los libros de texto u otros materiales didácticos de calidad garantizada. • Utilizar los resultados de la IA solo cuando los profesores evalúan el aprendizaje de los estudiantes. <p>Etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las respuestas que genera la IA, incluidos los errores, como materiales didácticos para hacer que los estudiantes conozcan su naturaleza y limitaciones. • Utilizar la IA para encontrar los puntos de vista que faltan y profundizar en el debate cuando se resumen pensamientos e ideas en un grupo. • Hacer que los estudiantes utilicen la IA para la expresión oral en inglés y que los estudiantes extranjeros la utilicen para el aprendizaje del japonés. • Hacer que los alumnos utilicen la IA en el proceso de revisión de las frases que crean, con el objetivo de aprender a utilizarla. • Utilizar la IA para la programación avanzada. <p>Etc.</p>

Algunos expertos han manifestado que, en cuanto al uso de la IA generativa en la educación primaria y secundaria, es necesario garantizar que los profesores tengan oportunidades para adquirir conocimientos sobre la IA generativa y compartir ejemplos concretos de su uso en cada etapa del desarrollo de los estudiantes.

(2) Situación y debate en la educación superior

Algunas encuestas realizadas a estudiantes universitarios sugieren que la IA generativa se utiliza para preparar trabajos y otras entregas, adquirir habilidades de programación, preparar cartas de presentación a la hora de buscar trabajo⁴⁹ y simular entrevistas de trabajo.

Desde marzo de 2023, muchas universidades han enviado comunicados a los estudiantes sobre el uso de la IA generativa. Aunque el contenido de estos comunicados varía, generalmente se pueden dividir en dos categorías: los que piden que se haga un uso prudente y los que fomentan que se haga un uso adecuado y se tengan en cuenta los riesgos.

Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología (MEXT) (en japonés) <https://www.mext.go.jp/content/20230704-mxt_shuukyo02-000003278_003.pdf>

49. En Japón, es muy común que, cada año, las empresas contraten a grupos de estudiantes que están a punto de graduarse. Mientras todavía están en la universidad, los estudiantes envían un currículum con una carta de presentación a la empresa en la que quieren trabajar, hacen una entrevista y reciben una oferta de trabajo.

Como ejemplo de la primera categoría, la Universidad Sophia (una gran universidad privada de Tokio) ha emitido una directriz para sus estudiantes en la que indica que no pueden utilizar las frases, los resultados de cálculos, etc., creados con IA generativa en sus trabajos, tesis, etc., sin el permiso del profesorado, dado que no los han elaborado ellos mismos.⁵⁰

La Universidad de Nagasaki (una universidad nacional ubicada en la región de Kyushu) también ha distribuido directrices que prohíben a los estudiantes apropiarse del contenido obtenido de la IA generativa para sus trabajos, tesis, etc., y que recogen algunas preocupaciones sobre los problemas que el uso de la IA generativa puede causar en el aprendizaje de los estudiantes y la evaluación de su rendimiento, así como sobre riesgos como la filtración de información personal y la infracción de los derechos de autor.⁵¹

Un ejemplo de ello es la Universidad de Tokio, que, tras advertir sobre la credibilidad de la información y el riesgo de filtración de información confidencial y personal, afirma que la simple prohibición del uso de la IA generativa no va a solucionar el problema y que sus estudiantes y el profesorado deberían encontrar, de forma proactiva, métodos para un uso adecuado, nuevas tecnologías, nuevos sistemas jurídicos y nuevos sistemas sociales y económicos.⁵²

La Universidad de Waseda también advierte que el envío de trabajos y otros documentos creados con IA generativa se trataría como si se hubiera copiado, pero afirma que es necesario familiarizarse con los usos adecuados de la IA generativa.⁵³

Además de las directrices para estudiantes, algunas universidades han elaborado directrices para el profesorado. Por ejemplo, las directrices de la Universidad de Tohoku para el profesorado y el personal, basadas en la premisa de que no es realista eliminar completamente el uso de la IA generativa por parte de los estudiantes, indican las medidas que los profesores pueden tomar, tanto en clase como en las entregas. Las directrices dan ejemplos de medidas, como que los estudiantes realicen los trabajos en el aula y los presenten oralmente antes de calificarlos.⁵⁴

En julio de 2023, a partir de las actuaciones independientes de muchas universidades, el MEXT envió un aviso en el que instaba a las universidades a tomar la iniciativa para elaborar unas directrices para gestionar la IA generativa de acuerdo con sus realidades educativas y a hacerlas llegar a sus estudiantes y profesores.⁵⁵

Un experto en tecnología educativa pone de manifiesto que en la formación universitaria del futuro los profesores tendrán que esforzarse más para diseñar las tareas. No solo tendrán que centrarse en los resultados de los trabajos y exámenes, sino también en el proceso de aprendizaje, con un enfoque que cambie de simplemente «lo aprendido» a «cómo se ha aprendido».

(3) Debates relacionados con los derechos de autor

Tal y como apuntan las directrices mencionadas anteriormente, el uso de la IA generativa en relación con la Ley de derechos de autor es controvertido. A continuación, se presenta una breve explicación de las disposiciones de la Ley de derechos de autor de Japón y el impacto que la Ley tiene en las actividades creativas.

50. «Regarding ChatGPT and other AI chatbots (Generative AI)» [Sobre ChatGPT y otros bots de conversación de IA (IA generativa)], 27 de marzo de 2023. Sitio web de la Universidad Sophia <<https://piloti.sophia.ac.jp/assets/uploads/2023/03/27162218/83431423966a7acb8457a729683dd1d8.pdf>>

51. «The Use of ChatGPT and Other Generative AI» [El uso de ChatGPT y otras IA generativas], 25 de abril de 2023. Web de la Universidad de Nagasaki (en japonés) <<https://www.nagasaki-u.ac.jp/ja/news/news3948.html>>

52. «About Generative AI (ChatGPT, BingAI, Bard, Midjourney, Stable Diffusion, etc.)» [Sobre la IA generativa (ChatGPT, BingAI, Bard, Midjourney, Stable Diffusion, etc.)], 3 de abril de 2023. Sitio web de Utelecon de la Universidad de Tokio (en japonés) <<https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/docs/20230403-generative-ai>>

53. «About the Use of Generative Artificial Intelligence (ChatGPT, etc.)» [Sobre el uso de la inteligencia artificial generativa (ChatGPT, etc.)], 21 de abril de 2023. Sitio web de la Universidad de Waseda <<https://www.waseda.jp/top/en/news/77786>>

54. «Notes on the use of ChatGPT and other generative AI (for teachers)» [Notas sobre el uso de ChatGPT y otras IA generativas (para profesores)], 31 de marzo de 2023. Sitio web de la guía de clases en línea de la Universidad de Tohoku (en japonés) <<https://olg.cds.tohoku.ac.jp/forstaff/ai-tools>>

55. «Handling of the Teaching and Learning Aspects of Generative AI in Universities and Colleges of Technology (Notification)» [Gestión de los aspectos de enseñanza y aprendizaje de la IA generativa en las universidades y escuelas tecnológicas (notificación)], 13 de julio de 2023. Sitio web de MEXT (en japonés) <https://www.mext.go.jp/content/20230714-mxt_senmon01-000030762_1.pdf>

(a) Explicación de la Agencia de Asuntos Culturales

En respuesta a la rápida propagación de la IA generativa, la Agencia de Asuntos Culturales (una oficina externa del MEXT) organizó un seminario abierto al público en general en junio de 2023. En el seminario, se explicó la relación entre la IA generativa y los derechos de autor en lo que se refiere a la fase de desarrollo y la fase de uso de la IA (tabla 2).⁵⁶

Tabla 2: relación entre la IA generativa y los derechos de autor, de acuerdo con el resumen de la Agencia de Asuntos Culturales

	Fases de desarrollo y aprendizaje de la IA	Fases de generación de contenido y fases de utilización de contenido generado con IA
Acción	<ul style="list-style-type: none"> Recoger y duplicar obras con derechos de autor como datos de entrenamiento y crear conjuntos de datos de entrenamiento. Utilizar conjuntos de datos para entrenar y desarrollar la IA. 	<ul style="list-style-type: none"> Generar imágenes con IA. Cargar y publicar las imágenes generadas. Vender reproducciones de las imágenes generadas (por ejemplo, colecciones de ilustraciones).
Interpretación de la Ley de derechos de autor	<ul style="list-style-type: none"> En principio, la explotación sin la finalidad de disfrutar de los pensamientos o sentimientos expresados en una obra, como el análisis de datos para el desarrollo de la IA, puede realizarse sin la autorización del propietario de los derechos de autor (artículo 30-4 de la Ley de derechos de autor). La limitación de derechos de autor anterior no se aplica a «casos que perjudiquen de forma desproporcionada los intereses del propietario de los derechos de autor», como en la reproducción de una base de datos comercial con fines de aprendizaje de la IA. 	<ul style="list-style-type: none"> La infracción de los derechos de autor en los casos en que se utiliza la IA para generar imágenes, etc., se juzgará de la misma forma que en los casos normales, como cuando una persona dibuja una imagen sin utilizar la IA. La carga o venta de obras generadas con IA que, sin la autorización del propietario de los derechos de autor, se considere que son similares a obras existentes, o que dependen de ellas, constituye una infracción de los derechos de autor y está sujeta a reclamaciones por daños, a órdenes judiciales y a sanciones penales.

(b) Antecedentes de la enmienda de la Ley de derechos de autor

Japón, históricamente, ha fomentado una adecuada legislación para el desarrollo de la tecnología de la información. De acuerdo con la modificación de 2018 de la Ley de derechos de autor, en principio, ya no es necesario obtener la autorización del propietario de los derechos de autor si se utilizan obras con derechos de autor en las fases de aprendizaje de la IA.

En el momento de la modificación de esta ley, el Consejo de Asuntos Culturales del MEXT debatió sobre las tecnologías como la IA generativa, pero se dice que el riesgo de infracción de los derechos de autor no se comunicó totalmente a los titulares de los derechos. Algunos propietarios de derechos argumentaron que era injusto que incluso los servicios comerciales estuvieran sujetos a la limitación de los derechos de autor, pero esto no se incluyó en la enmienda.

(c) Debates

Existen disposiciones similares en la UE y en Reino Unido, así como en Japón, para permitir el análisis de datos para el desarrollo de la IA sin la autorización del propietario de los derechos de autor. Aunque la directiva sobre derechos de autor de la UE exige que el fin del análisis de datos sea la investigación académica y la Ley de derechos de autor del Reino Unido exige que los fines no sean comerciales, la Ley de de-

56. División de Derechos de Autor, Agencia de Asuntos Culturales, «AI and Copyright» [IA y derechos de autor], junio de 2023. Sitio web de la Agencia de Asuntos Culturales (en japonés) <https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/pdf/93903601_01.pdf>

rechos de autor japonesa permite el análisis de datos para una amplia gama de fines, incluidos los comerciales. Además, la Ley de derechos de autor japonesa no permite a los propietarios de derechos de autor rechazar la recogida y el análisis de obras con derechos de autor (opción de exclusión). Por estos motivos, algunos creadores japoneses han expresado su preocupación.

En el Programa estratégico de propiedad intelectual 2023, de 9 de junio de 2023, el Gobierno revisó el rumbo anterior de su política, que se había centrado en la promoción de la IA. El Gobierno no ha indicado claramente qué casos entrarían en la categoría de «casos desproporcionadamente dañinos para los intereses de los propietarios de los derechos de autor», pero aclarará la cuestión según los casos concretos, teniendo en cuenta la protección de los derechos de los creadores.⁵⁷

3. El papel de la ET en los debates

La Oficina de Investigación y Referencia Legislativa (OIRL) de la Biblioteca Nacional de la Dieta de Japón (BDN) publicó un informe de investigación titulado «Perspectives on Artificial Intelligence / Robotics and Work/Employment» [Perspectivas sobre inteligencia artificial / robótica y trabajo/empleo],⁵⁸ con la intención de dar apoyo a las deliberaciones de la Dieta. Este informe de investigación se encargó a la Universidad de Tokio, y un equipo de investigación formado por veintitrés expertos de especialidades y afiliaciones variadas investigó el nivel de adopción de la IA y la robótica, el estado de la investigación y los problemas que han surgido, con el objetivo de contribuir al debate sobre el empleo y el trabajo en una futura sociedad de la IA y la robótica. Este informe de investigación se hizo llegar directamente a los miembros de la Dieta, y también está publicado en su sitio web.

En el momento de la investigación, a menudo se decía que Japón era optimista en cuanto a la introducción de la IA y los robots en el puesto de trabajo. Japón esperaba que la IA y los robots resolvieran el problema de la escasez de mano de obra causada por la disminución de la natalidad y el envejecimiento de la población. En cambio, otros países estaban más preocupados por la posibilidad de que las máquinas asumieran los trabajos que actualmente realizan los humanos.

Casi al mismo tiempo, con el fin de dar unas directrices éticas a la sociedad y al Gobierno para el uso de la IA, en marzo de 2019 el Gobierno japonés publicó «Social Principles of Human-Centric AI» [Principios sociales de la IA centrada en el ser humano].⁵⁹ El presidente del consejo de expertos que se encargó de esta publicación recuerda que en ese momento la IA no se encontraba en una fase en la que pudiera amenazar la creatividad humana o suponer una amenaza para la sociedad en general, aunque podía ofrecer un rendimiento superior en un número limitado de aplicaciones.

La situación ha cambiado drásticamente desde el pasado año con el lanzamiento de ChatGPT y otros tipos de IA generativa. Hay inquietud por el hecho de que la IA generativa pueda amenazar los puestos de trabajo en oficinas, incluido el profesorado universitario, que requieren conocimientos e inteligencia integrados, y por la amenaza cada vez mayor que las noticias falsas generadas con la IA generativa suponen para la democracia. Se necesitan nuevas medidas y debates para equilibrar los riesgos, al tiempo que se aprovecha el potencial de la IA generativa. Como base para estos debates, también es importante educar a la población en el uso de la IA generativa y desarrollar recursos humanos para crearlos. La OIRL también realizará la investigación y proporcionará la información que sean necesarias para dar apoyo a las deliberaciones de la Dieta con el fin de abordar las nuevas situaciones que provoquen los avances en la tecnología de la IA generativa.

57. Sede de la Estrategia de Propiedad Intelectual, Programa estratégico de propiedad intelectual 2022, 9 de junio de 2023 (en japonés) <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/kettei/chizaikeikaku_kouteihyo2023.pdf>

58. «Perspectives on Artificial Intelligence / Robotics and Work/Employment» [Perspectivas sobre inteligencia artificial / robótica y trabajo/empleo], materiales de investigación, 2017-5, Tokio: Oficina de Investigación y Referencia Legislativa, Biblioteca Nacional de la Dieta, 2018. (en japonés) <<https://dl.ndl.go.jp/pid/11065181>> La versión en inglés traducida por el autor está disponible en <<http://hdl.handle.net/10367/11072>>.

59. «Social Principles of Human-Centric AI» [Principios sociales de la IA centrada en el ser humano], del Consejo de Promoción de la Estrategia de Innovación Integrada <<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/jinkouchinou/pdf/human-centricai.pdf>>

Lituania

IA generativa y trabajo

Una de las cuestiones ampliamente debatidas entre los investigadores es si la IA generativa conllevará un paro masivo porque sustituirá los puestos de trabajo de la mayoría de la gente y cuáles serán además sus efectos en términos de desigualdad social. ¿Se puede prever una gran sustitución de trabajadores calificados por algoritmos de IA? ¿Podemos esperar una creación equivalente de nuevos puestos de trabajo? La IA generativa cambiará muy probablemente la naturaleza de nuestro trabajo y la forma en la que trabajamos. ¿De qué herramientas disponemos para abordar esta cuestión?

Descripción del sistema/problema en cuestión

¿De qué se trata?

La IA generativa es un subtipo de IA que es responsable de crear contenido nuevo y original. El término «generativo» se refiere a que estas herramientas pueden identificar patrones en conjuntos de macrodatos y generar contenido nuevo, una habilidad que a menudo se ha considerado exclusivamente humana.⁶⁰

La IA generativa es una tecnología con un rápido desarrollo que utiliza modelos entrenados para generar contenidos originales en una variedad de formas, desde el texto escrito hasta el vídeo, la música e incluso código de software. La IA generativa tiene un gran potencial para los negocios, especialmente en el marketing, las ventas y los servicios. Modelos avanzados como el ChatGPT, el DALL-E y Midjourney impulsan las posibilidades de la IA generativa. Esto es lo que hacen:

El ChatGPT permite a los chatbots y a los asistentes virtuales proporcionar textos similares a los humanos para personalizar experiencias y automatizar conversaciones.

El DALL-E genera imágenes realistas a partir de descripciones textuales, lo que es útil para industrias como el comercio electrónico, el merchandising, la publicidad y el diseño.

El Midjourney facilita la generación y manipulación de datos para aumentar su número y crear contenidos.⁶¹

Utilizando modelos de lenguaje y conjuntos de datos muy proveídos, la tecnología puede crear instantáneamente contenido único que prácticamente no puede distinguirse del trabajo humano y que en muchos casos es más preciso y atractivo. En la práctica, la IA está representada principalmente por el aprendizaje automático, y concretamente por las redes neuronales. Simulan la lógica utilizando estadísticas y matemáticas basadas en cantidades masivas de datos. El reciente aumento del interés por la IA se debe al gran salto en el desarrollo de la IA generativa y sus capacidades, y sobre todo a su accesibilidad por parte de un público amplio que ya se ha convertido en parte integrante de la vida pública.

Como con cualquier nueva tecnología, con la IA generativa también ha habido mucha especulación, incertidumbre y preocupación por el hecho de que una herramienta así pueda agravar la desigualdad social o crear nuevas formas de estratificación social eliminando trabajos que normalmente realizan los humanos. De hecho, junto con los indudables beneficios de las tecnologías de IA para el progreso social y económico de la humanidad, también es necesario evaluar los riesgos y las desventajas de la IA generativa y cómo esta tecnología puede afectar a la vida de las personas y al conjunto de la sociedad en el futuro.

60. Kweilin Ellingrud; Saurabh Sanghvi; G the urn Singh Dandona, Anu Madgavkar, Michael Chui, Olivia White, Paige Hasebe. IA GENERATIVA Y EL FUTURO DEL TRABAJO EN AMÉRICA, 26 de julio de 2023 | Informe <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america?stcr=D2B0E2A3B2674FE-DB1394DB1C8BBE552&cid=other-eml-alt-mip-mck&hlkid=90da8f0dc9cd4d5f822b2888cbc44006&hctky=12636281&hdpid=8f9b6ed9-12c0-4de5-b2cd-85de357d05f4>

61. Siete cosas a saber sobre la IA generativa: una guía práctica para líderes empresariales, <https://www.avaus.com/blog/7-things-you-need-to-know-about-guia-practica-generativa-ai-a-per-dirigents-empresaris/>

¿Cuál es el estado actual de su país (desarrollo, implantación, uso...)?

A medida que los avances tecnológicos cambian el panorama del trabajo moderno, la IA generativa se ha convertido en una herramienta transformadora con un inigualable potencial. No hay duda de que en un futuro próximo los campos de la IA y de la IA generativa ocuparán una parte cada vez mayor de la economía lituana, por lo que es importante tener en cuenta que ninguna profesión es inmune a la automatización o transformación de los puestos de trabajo, ya que estas tecnologías irán mejorando constantemente. Por lo tanto, cabe suponer que la mayoría de profesiones se mantendrán, pero los requisitos de competencias para los empleados cambiarán. Disponer de las herramientas que hagan realidad el potencial de la IA generativa es una circunstancia que pronto empezará a pasar paulatinamente de la categoría de «será una ventaja» a la categoría de «competencia requerida». De la misma forma que muchos trabajos hoy en día requieren unas buenas competencias informáticas y una familiaridad con al menos métodos de trabajo básicos en paquetes ofimáticos generales, los empresarios en el futuro esperarán de sus empleados que sean competentes en la utilización de la funcionalidad de la IA generativa. Así, el uso tanto de la IA como de sus subtipos en toda actividad humana se convierte paulatinamente en la norma y en una necesidad en la lucha competitiva.

Las principales orientaciones de la investigación lituana en IA incluyen el aprendizaje automático, la ingeniería ontológica, la modelización semántica del conocimiento y los sistemas de bases de datos, la modelización conceptual del derecho, la minería de datos y el descubrimiento de conocimiento, las redes neuronales artificiales, la identificación de datos, la lógica matemática aplicada, etc.⁶² Para desarrollar el mercado de la IA en Lituania y fortalecer el ecosistema de investigación e innovación del país a nivel nacional e internacional, la Universidad de Tecnología de Kaunas y sus socios están creando un centro de excelencia mixto en IA para el desarrollo sostenible. Se espera que este centro aumente las oportunidades de digitalizar los sectores de la producción, la salud, el transporte y la energía de Lituania y que garantice el desarrollo de la investigación, el desarrollo experimental y la innovación mediante la aplicación de soluciones basadas en tecnologías de IA.⁶³

Hoy en día, las industrias líderes en la implantación de tecnologías de IA en Lituania son el sector financiero, las tecnologías de la información y la comunicación y la biotecnología. Las soluciones de IA también se implantan con éxito en los sectores de la energía, el transporte y la salud. Muchas industrias, como la de los servicios en el sector de la construcción, siguen siendo conservadoras en lo que se refiere a la digitalización. Las tasas de implantación de soluciones de IA son todavía bajas en estas áreas, que tienen, sin embargo, oportunidades bastante importantes para el desarrollo tecnológico.

Estas son algunas zonas de Lituania donde estas tecnologías podrían crear nuevos puestos de trabajo o sustituir los existentes. En las condiciones actuales, teniendo en cuenta el rápido desarrollo de la IA generativa, es necesario reforzar la implantación de soluciones de IA aplicadas en el sector real en Lituania y acelerar la transformación digital de los sectores económicos prioritarios. Sin embargo, el principal factor a tener en cuenta es que el impacto de estas tecnologías en el mercado laboral lituano dependerá de muchos aspectos, incluidos el progreso tecnológico, la regulación y el interés y la aceptación públicos.

¿Qué piensan sus diputados?

El desarrollo de la IA y sus subtipos tiene el potencial de cambiar el modelo económico, tecnológico y político de la sociedad. Por lo tanto, es importante que el legislador prevea cómo estas tecnologías afectarán a los ciudadanos y cómo hacer que estos cambios sean más fáciles y menos arriesgados y que garantice las correspondientes responsabilidades.

62. Dr. Tomas Lavišius; Giedrius Kanapka. Líder de la investigación: Dr. Alvidas Lukošaitis. ACENTOS Y DESARROLLO DEL ENTORNO LEGAL DE LA IA. Tendencias, riesgos, recomendaciones, decisiones en la UE, algunos estados miembros, otros países y organizaciones internacionales. 09.01.2023, Unidad de Investigación y Departamento de Información y Comunicación del Parlamento de la República de Lituania (Seimas). Este estudio fue encargado por la Comisión para el Futuro del Seimas.

63. En Lituania se está creando un centro de excelencia en IA. https://www.15min.lt/verslas/naujiena/mokslas-it/lie-tuvoje-kuriamas-dirbtinio-intelektot-ekscelencijos-centras-1290-2005470?utm_medium=copied.

Los parlamentarios creen que hoy existe una amenaza real relacionada con la transformación del mercado laboral y el paro digital, porque, por ejemplo, la transición tecnológica hace que desaparezcan algunas profesiones y existe un riesgo de sesgo e imprecisión en el empleo.

Se cree que la introducción de la IA generativa tiene un impacto diferente en los hombres y las mujeres, ya que el trabajo de las mujeres es más del doble de susceptible a la automatización y la naturaleza del trabajo en sí se califica como una actividad de oficina. Por lo tanto, a pesar del potencial generador de la IA, todavía hay muchas lagunas en estas tecnologías que deben abordarse, porque estos sistemas están entrenados para utilizar grandes conjuntos de datos que pueden contener información sesgada o incorrecta. Dado el progreso de la IA en la creación artística, siempre habrá preguntas sobre la existencia de derechos de propiedad intelectual, ya sean derechos de autor, patentes, etc.

Aunque la IA hace presagiar eficiencia, la supervisión humana sigue siendo fundamental para reducir el sesgo. Debería existir un filtro de ajuste primario cuando se utilicen los sistemas de IA en cualquier nivel. Aquí es necesario encontrar un equilibrio razonable entre las actividades de la IA generativa y las actividades humanas, haciendo realidad los objetivos de la IA a fin de simplificar y optimizar los trámites sociales, administrativos o empresariales.

Aunque la IA puede sustituir total o parcialmente a los humanos en diferentes puestos de trabajo, también ofrece grandes oportunidades para crear otros nuevos. Sin embargo, es necesario hacer un llamamiento a los empresarios para que cuando se preparen para implantar la IA piensen antes en los empleados. Quieren que la gente sepa de antemano lo que está por venir. Además, los empresarios deberían facilitar también todas las condiciones para formar a sus empleados. Asimismo, si es preciso hacer algo debe hacerse de forma transparente y clara, en coordinación con los trabajadores y sus representantes.

Cómo puede la IA generativa ayudar en el trabajo del Seimas (el coautor de esa respuesta fue el ChatGPT. El ChatGPT no escribió la respuesta entera, pero se encargó de gestionar el blog creativo, generar frases individuales y párrafos del texto y considerar varios casos de uso de IA generativa. Escribir esta respuesta con ChatGPT es un signo bienvenido de interacción entre el hombre y el ordenador que puede convertirse en la nueva norma.)

La IA generativa puede ayudar en el trabajo del Seimas de diversas formas, mejorando los procesos, la eficiencia y la toma de decisiones. A continuación se especifican algunas maneras con las que la IA puede aplicarse en el Parlamento de Lituania:

Análisis y previsión de datos. La IA puede utilizarse para analizar grandes conjuntos de datos con el fin de aislar tendencias e identificar cuestiones críticas. Esto ayudaría a los diputados del Seimas a entender mejor la actualidad y a tomar decisiones con conocimiento de causa.

Apoyo a la decisión. Los sistemas de IA pueden proporcionar información y recomendaciones a los diputados teniendo en cuenta diferentes alternativas políticas, económicas y sociales. Esto podría ayudarles a tomar las mejores decisiones.

Automatización de sistemas. La IA puede utilizarse para automatizar trámites administrativos del Seimas, como la gestión documental, la traducción, la organización de reuniones y otros trabajos habituales, ahorrando de este modo tiempo y recursos humanos.

Traducción y comunicación. Las tecnologías de traducción basadas en la IA pueden facilitar la comunicación con países extranjeros, permitiendo a los diputados comunicarse con los de otros países y seguir los asuntos internacionales.

Atención al ciudadano. Los sitios web y las aplicaciones pueden utilizar robots del lenguaje o chatbots basados en sistemas de IA para ofrecer a los ciudadanos información sobre las actividades del Seimas, los trámites parlamentarios y la legislación.

Seguridad. La IA puede aplicarse para supervisar la seguridad del sistema de información del Seimas y detectar posibles lagunas.

Análisis e informes. La IA puede generar información detallada e informes sobre las actividades del Seimas y sobre las decisiones parlamentarias y su impacto en la sociedad, facilitando la evaluación del proceso de toma de decisiones.

Visualizaciones y sistemas de información. La IA puede crear visualizaciones digitales interactivas que permitan a los diputados comprender más fácilmente la información compleja y encontrar la necesaria.

Análisis del lenguaje legislativo. La IA puede utilizarse para analizar la legislación y su lenguaje a fin de garantizar que sea claro y comprensible para los ciudadanos.

Trazabilidad de decisiones. El uso de la tecnología de cadena de bloques, que también puede ser compatible con la IA, puede garantizar la trazabilidad y la transparencia de las decisiones.

Es importante señalar que la IA generativa en el trabajo parlamentario debe aplicarse de forma responsable, teniendo en cuenta los aspectos éticos, de privacidad y de seguridad. También es importante garantizar que los diputados y el personal estén debidamente formados y entiendan cómo utilizar estas tecnologías de una manera eficaz, productiva y segura.

¿Cuáles son los principales actores?

La IA es quizás el único gran campo de la tecnología que hoy ya cubre toda la gama de actividades económicas, desde la agricultura hasta la Administración pública. Por lo tanto, para garantizar que la IA esté alineada con los valores y objetivos humanos es necesario entender las necesidades y las expectativas de los diversos actores afectados o implicados en la IA y sus proyectos prototipos.

Una de las dificultades a la hora de identificar a los actores de la IA generativa es que, dada la magnitud de las consecuencias sociales que comporta y las áreas económicas que implica, la mayoría, si no todas, de las personas (sociedad y usuarios), de las organizaciones (científicas y educativas, empresariales, no gubernamentales, etc.) y de las instituciones políticas (parlamentos y gobiernos nacionales e internacionales) lo son.

Todos estos actores crean un ecosistema para el desarrollo y la aplicación de la IA generativa en el que todos colaboran para desarrollar y utilizar esta tecnología, teniendo en cuenta, respectivamente, los aspectos científicos, empresariales, éticos y legales.

¿Por qué es importante para vuestro país?

Lo más importante es que la IA generativa tiene el potencial de cambiar radicalmente la forma en la que nuestra sociedad y cada uno de sus miembros trabajan, aprenden, se comunican y crean. Sin embargo, junto a sus grandes beneficios, también plantea retos éticos, de seguridad y legales. Por lo tanto, es importante seguir de cerca el desarrollo y el uso de la IA para garantizar que se aplica de forma responsable y ética.

Relevancia y debate sociales y políticos

La IA generativa se ha convertido en un tema importante en el debate público y político debido a su influencia en diferentes ámbitos de la vida pública y del Estado. Con cada nuevo avance tecnológico surge el miedo a que las máquinas sustituyan a los humanos. Históricamente, cuando las máquinas se han utilizado para sustituir a trabajadores a fin de aumentar la productividad y reducir costes se han creado una serie de nuevos puestos de trabajo que antes no existían. Por lo tanto, hasta qué punto las nuevas tecnologías alterarán seriamente el mercado laboral dependerá, en muchos casos, del desarrollo de la tecnología, la regulación gubernamental y las prioridades de la sociedad. Para resolver este reto, debemos implantar estas importantes medidas:

Formación y educación. Las inversiones en educación y formación son necesarias para permitir que las personas se adapten a las nuevas condiciones de trabajo y a las tecnologías. La formación debe ser continua y debe centrarse en el desarrollo de las competencias necesarias para el futuro mercado laboral.

Regulación del mercado de trabajo. Un factor importante en lo que se refiere al impacto de la IA en el mercado laboral será, sin duda, la política reguladora del Estado. Es evidente que cualquier amenaza importante que conduzca a un aumento significativo y a largo plazo de las tensiones sociales relacionadas con el paro, con los efectos a largo plazo sobre el empleo y con el capital humano debe ser gestionada por el Estado. Sin embargo, debemos reconocer también que a lo largo de los nueve meses desde que la IA generativa apareció en la sociedad no se han producido cambios drásticos en el mercado laboral, aunque los creadores de la IA generativa invaden ahora también la creatividad «humana».

El rápido crecimiento de la IA generativa demuestra también la aceptación y confianza del público en general en las tecnologías de IA. El hecho de que tantos usuarios hayan adoptado tan rápidamente el chatbot habilitado por IA demuestra que la integración de la IA en la vida cotidiana es cada vez mejor y más fá-

cil. Esta tendencia es un indicador positivo para el futuro de las aplicaciones de IA generativa, puesto que muestra la voluntad de explorar y utilizar soluciones de IA en diferentes campos.

Estas preguntas y estos temas muestran que la IA generativa tiene un impacto significativo en el mercado laboral y requiere un enfoque equilibrado que incluya la justicia social, la protección de los trabajadores y el desarrollo económico. Los debates sobre estos temas se producen cada vez con mayor frecuencia en la sociedad, entre los líderes políticos y los representantes empresariales a fin de encontrar un equilibrio entre los beneficios que puede aportar la IA generativa y los retos que plantea para el mercado laboral.

¿Existe un debate en curso sobre el impacto de la IA generativa en nuestras sociedades y democracias?

Predecir exactamente cómo la IA generativa afectará a la democracia es muy difícil, ya que sus aplicaciones potenciales son en gran parte desconocidas y aparentemente ilimitadas. Esta tecnología no es tan solo una aplicación más; más bien, es una tecnología fundamental, cuya aparición se asemeja más a la del propio internet. Por lo tanto, puede afectar a la democracia tanto directamente, como cambiando los mecanismos electorales y de gobernanza, como indirectamente, amenazando con cambiar los fundamentos de los ecosistemas de la información.

Los beneficios y riesgos de utilizar la IA generativa en el contexto de la democracia y desarrollar políticas y legislación que garanticen la responsabilidad y la seguridad de esta tecnología para la sociedad.

En un proceso democrático es importante garantizar que la gente tenga la oportunidad de participar en la toma de decisiones relacionadas con la IA generativa. Esto puede incluir debates públicos, encuestas, participación y otros medios que permitan a los ciudadanos expresar sus opiniones. Un exceso de regulación puede obstaculizar el desarrollo de la tecnología y destruir su potencial sin que haya sido aprovechado. Uno de los factores más importantes que debe abordarse es el desarrollo de nuevos parámetros mejorados, clasificadores estandarizados y objetivos para evaluar el rendimiento de los modelos de IA generativa y la calidad de los conjuntos de datos.

¿Existen resultados de encuestas entre la población sobre el uso o las opiniones en relación con la IA generativa?

No hay ninguno.

¿Existe alguna legislación vigente?

Tampoco existe regulación específica alguna en esta dirección en Lituania. Por lo tanto, los problemas del uso tanto simple como generativo de la IA todavía se encuentran en la «zona gris». Por supuesto, existen iniciativas individuales de investigadores y políticos, por lo que se espera que un determinado enfoque estatal de la IA y sus subtipos se pueda desarrollar en un futuro próximo, ya que cada vez más surgen importantes y controvertidas cuestiones legales en lo que respecta al desarrollo, la aplicación o el uso de este producto.

Además, es necesario centrarse en la aplicación de la ley de la IA de la UE, que pronto se aprobará. La ley de la IA establece una serie de excepciones destinadas a los estados y que deben utilizarse con prudencia (por ejemplo, el modo *sandbox*, excepciones para proveedores y usuarios de IA a pequeña escala, artículo 55, etc.).

¿Existen actualmente propuestas políticas o legislativas sobre estos temas?

Como ocurre con la mayoría de los fenómenos de la economía digital, la naturaleza jurídica de la IA y sus subtipos no es obvia. Por lo tanto, el desarrollo de la IA dicta la necesidad de encontrar nuevas soluciones para la regulación legal de la tecnología. Entre los temas relevantes de regulación normativa que surgen del uso de la tecnología de IA, se distinguen los siguientes:

- Privacidad de datos
- Seguridad y responsabilidad
- Tecnología de macrodatos
- Propiedad intelectual
- Ética, etc.

¿Qué puede decirse sobre los *inputs* basados en la ciencia y la evidencia (organismos implicados, enfoques integrales o especializados, etc.) y los *inputs* democráticos (participación pública, transparencia, etc.) que guían la toma de decisiones políticas al respecto?

Hoy en día existe todo un debate sobre problemas que han ido mucho más allá de los límites de la propia tecnología y están relacionados con el desarrollo de toda la comunidad humana. Las tecnologías en el campo de la IA emergen más rápidamente que el tiempo que la sociedad tiene para entenderlas. Por lo tanto, los *inputs* basados en la ciencia y la evidencia y los *inputs* democráticos sobre el tema de la IA generativa son dos aspectos importantes que deberían servir de guía para los responsables políticos. Estos dos principios diferentes pero complementarios ayudarían a garantizar que las tecnologías de IA generativa se utilizan de forma ética, responsable y en beneficio de la sociedad.

El papel de la IA en los debates

¿Ha abordado su institución este tema?

Este tema se trató en la última sesión de primavera del Seimas. Iniciamos conversaciones con expertos sobre los posibles riesgos del uso de herramientas de IA generativa, su certificación, etc. Hablamos de si son necesarias medidas reguladoras nacionales, que podrían garantizar que los sistemas de IA utilizados cumplen la ley y la ética y son seguros y en general fiables.

Una de las preguntas importantes era a quien debería responsabilizarse si la IA generativa comportase resultados con consecuencias jurídicas significativas. En la reunión de la Comisión, la conclusión unánime fue que los responsables políticos, los científicos y los líderes de la industria deberían trabajar juntos para desarrollar políticas y medidas para garantizar el uso responsable de la IA generativa. Todo lo que sabemos con certeza ahora mismo es que la IA no va a ninguna parte y que con el paso del tiempo la gente tendrá que confiar en ella cada vez más. En segundo lugar, podemos confiar en el dicho de moda que la IA no sustituirá a los humanos pero que los humanos con IA sustituirán a los humanos sin IA. Por lo tanto, quienes no solo puedan utilizar estas herramientas, sino también desarrollarlas, serán quienes obtengan más beneficios de ellas.

¿Ha tenido la IA un impacto en los debates en curso?

Con los grandes cambios tecnológicos, es importante entender que realmente hablamos de cambios tan grandes y fundamentales, en las tecnologías de IA, que cambian no solo una industria concreta, sino que de hecho cambian la organización o la existencia de muchos sectores en general. Se asemeja a la introducción de la electricidad en la economía, y en este sentido tiene mucho en común con los grandes cambios tecnológicos que se han producido en el pasado, unidos por su alcance y el hecho de que acaban englobando casi todas las actividades humanas.

Es necesario que todo el mundo, incluidos la comunidad de expertos, el Estado, el sistema educativo y las autoridades reguladoras, tome medidas para preparar a la sociedad para el uso de la IA. La comunidad de expertos y las empresas deben reflexionar sobre el esquema aplicable a la implantación de la IA en la vida cotidiana. Los filósofos deben transmitir a los ciudadanos su razonamiento sobre la coexistencia entre los humanos y la IA. El sistema educativo debe reformarse para que enseñe a los niños los conocimientos y las competencias que se necesitan no solo para el presente, sino también para el futuro cercano y lejano, y para que ofrezca a las personas oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda su vida. Sería deber del Estado velar por la seguridad y la protección de la población frente a los riesgos y peligros relacionados con la IA.

¿Cuáles son las lecciones aprendidas de la IA?

Hoy en día es muy importante considerar diferentes mecanismos de regulación y gobernanza en el campo de la IA generativa, puesto que la revolución tecnológica ha avanzado hacia una revolución intelectual. Hasta ahora cualquier nueva tecnología ha tenido por objeto liberar al hombre del trabajo físico monótono, mientras que las redes neuronales le permiten liberarse del trabajo mental tedioso.

Países Bajos

Inteligencia artificial generativa: oportunidades, riesgos y retos políticos

Capítulo del informe sobre los Países Bajos: IA generativa y trabajo

Descripción del sistema/problema en cuestión

¿De qué se trata?

La inteligencia artificial generativa ha estado en el punto de mira desde la introducción de aplicaciones como ChatGPT, Bard GitHub, Copilot y DALL-E.

La inteligencia artificial generativa hace referencia a sistemas que pueden generar contenido automáticamente, como texto o imágenes, por ejemplo, una carta de solicitud, un mensaje en las redes sociales o contenidos de marca en línea. Así, la IA generativa puede efectuar diversas tareas no rutinarias,⁶⁴ mientras que las tecnologías anteriores se limitaban sobre todo a automatizar tareas rutinarias.⁶⁵ Esta versátil calidad es a la vez una fuente de grandes expectativas pero también de profundas preocupaciones para el futuro mercado laboral. Sin embargo, de momento los estudios que informan de efectos empíricos son todavía, y comprensiblemente, limitados.

En los debates anteriores sobre robotización y automatización, se podían distinguir tres categorías de impacto potencial en el trabajo.⁶⁶ A grandes rasgos, los expertos esperan este mismo tipo de repercusiones para la IA generativa, pero todavía se desconoce su orden de magnitud.

- **Cantidad de trabajo:** las nuevas tecnologías pueden provocar la desaparición de tareas y puestos de trabajo, lo que puede dar lugar a un paro (masivo) o a una polarización laboral en la que determinados grupos se vean especialmente afectados.⁶⁷ Por otra parte, a medida que surgen nuevas tareas o necesidades, las nuevas tecnologías hasta ahora también han creado nuevas tareas y puestos de trabajo.
- **Calidad del trabajo:** las nuevas tecnologías pueden perjudicar los puestos de trabajo, dando lugar a trabajos estresantes, deshumanizadores y angustiosos. Por otra parte, la nueva tecnología también puede utilizarse para automatizar tareas repetitivas, aburridas o peligrosas, y dejar a los trabajadores tiempo para otras tareas.
- **Competencias y habilidades necesarias: los dos impactos anteriores demuestran** que las nuevas tecnologías conllevan a menudo un papel diferente para las personas en el proceso laboral, para el que deben adquirir competencias y habilidades específicas. La cuestión es si finalmente todos podrán mantenerse al día en esta transición.

¿Cuál es el estado actual de su país (desarrollo, despliegue, uso)?

Los Países Bajos tienen una posición sólida en determinadas disciplinas científicas de IA,⁶⁸ pero no tienen empresas que desarrollen modelos de lenguaje extenso o sistemas de IA generativos, como otros muchos países de Europa.

64. Brynjolfsson, Li en Raymond (2023)

65. Autor, David H. 2015. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation [¿Por qué todavía hay tantos trabajos? Historia y futuro de la automatización del puesto de trabajo]. *Journal of Economic Perspectives*, 29 (3): 3-30.

66. En general, es necesario reorganizar los procesos de trabajo y las organizaciones antes de que se puedan incorporar las funcionalidades de las nuevas tecnologías (Instituto Rathenau, 2015)

67. OCDE (2019) Job polarisation and the middle class. New evidence on the changing relationship between skill levels and household income levels from 18 OECD countries [Polarización laboral y clase media. Nuevas pruebas sobre la relación cambiante entre los niveles de competencia y los niveles de ingresos de los hogares de 18 países de la OCDE]. <https://doi.org/10.1787/4bf722db-en>

68. [Instituto Rathenau \(2021\)](#)

No existen encuestas oficiales que indiquen la aceptación de los usuarios. En las redes sociales, blogs, etc., los usuarios holandeses informan con entusiasmo de las maneras en que incorporan el uso de la IA generativa en su trabajo diario. ChatGPT tiene 100 millones de usuarios en todo el mundo, pero no se sabe cuántos usuarios son de Europa o los Países Bajos.

¿Qué piensan sus diputados?

En cuanto a la IA generativa, consideran que existen tanto oportunidades como riesgos. Difieren en la relación entre la IA generativa y la democracia. Hay quien dice que esta tecnología reduce el umbral de difusión de información falsa. Otro subraya que, en su opinión, la tecnología en sí no es ningún peligro, pero sí lo es hacer un mal uso.

Creer que la IA generativa tendrá un impacto en todas las áreas políticas. En cuanto al impacto en el trabajo, esperan un posible mejor encaje entre la oferta y la demanda, la pérdida de puestos de trabajo «antiguos» y la demanda de nuevos puestos de trabajo.

¿Cuáles son los principales actores?

Empresarios y trabajadores (tanto asalariados como autónomos/empresarios), representados a menudo por organizaciones comerciales y sindicatos, instituciones educativas para la (re)formación de los trabajadores, el Ministerio de Asuntos Sociales y Empleo, el Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia y el Ministerio de Economía juegan tradicionalmente un papel importante en los debates sobre los riesgos y oportunidades de la tecnología en el mercado laboral.

El Consejo Social y Económico Holandés (SER) es un asesor clave del Gobierno y se espera que el Gobierno le pida asesoramiento sobre el impacto de la IA generativa en la economía y el mercado laboral de los Países Bajos, como parte de la estrategia del Gobierno actualmente en desarrollo. Se prevé que la estrategia del Gobierno se publique a finales de 2023.

¿Por qué es importante para su país?

Innegablemente, los avances tecnológicos han afectado y seguirán afectando a nuestro trabajo. Además, actualmente existe una gran escasez de mano de obra en el mercado laboral holandés. En el sector público, el problema de la escasez de personal es agudo y se espera que siga siendo un problema en los próximos años. El Consejo Social y Económico Holandés recomendó organizar el trabajo de una forma más «inteligente» y técnicamente innovadora para ahorrar mano de obra.⁶⁹ Por ello, las organizaciones buscan soluciones innovadoras para resolver la escasez de personal, incluidas las posibilidades de la IA generativa.

Relevancia y debate social y político

¿Existe un debate permanente sobre el impacto de estas nuevas tecnologías en nuestras sociedades y democracias?

Sí, algunos parlamentarios han puesto la IA generativa en la agenda política. En concreto, expresaron su preocupación por la privacidad y los derechos de autor en relación con la IA y pidieron al Gobierno que formulara una estrategia para la IA generativa.⁷⁰

69. Valuable work: public service under pressure [Trabajo valioso: servicio público bajo presión] SER (2023), [Waardevol werk: publieke dienstverlening onder druk - Oplossingsrichtingen voor de arbeidsmarktkrapte \(ser.nl\)](#)

70. Moción enmendada de los diputados Dekker-Abdulaziz y Rajkowski sobre una visión global de los nuevos productos de IA (correspondiente a 26643-998) ([4 de abril de 2023](#)), Respuesta a las preguntas de la diputada Leijten sobre las preocupaciones de cientos de expertos en tecnología sobre la evolución de la inteligencia artificial ([Cámara de Representantes, 27 de junio de 2023](#)), Moción de los diputados Dekker-Abdulaziz y Rajkowski sobre la exigen-

En la prensa holandesa existe un debate activo entre los académicos y las partes interesadas sobre las oportunidades y los riesgos potenciales de la IA generativa. Numerosos expolíticos y líderes de opinión han firmado una petición, iniciada, entre otros, por dos exdiputados centrados en la digitalización, que contiene un llamamiento urgente a la acción. Estos debates y peticiones incluyen el potencial impacto en el mercado laboral, pero abordan una variedad más amplia de cuestiones sociales y éticas.

¿Existe alguna legislación vigente al respecto?

Actualmente no existe ninguna ley específica relacionada con la IA generativa y el mercado laboral. En Europa, la Ley de IA se está negociando con el Parlamento Europeo, el Consejo Europeo y la Comisión Europea, para ver cómo se puede incluir la IA generativa en esta nueva ley. Además, los marcos legales existentes sobre protección de datos, no discriminación, responsabilidad, derechos de autor y propiedad intelectual cubren, o pueden cubrir, cuestiones relacionadas con la IA generativa. Por ejemplo, ¿hasta qué punto se permite a los desarrolladores de IA generativa (específicamente modelos de lenguaje extenso) utilizar las obras creativas de muchos escritores, artistas, etc.?

Además, las leyes específicas relacionadas con los empresarios y empleados, como la Ley del comité de empresa holandés y las «buenas prácticas laborales» del Código civil holandés, pueden cubrir algunas cuestiones relacionadas con la introducción y el uso de sistemas de IA generativa en el puesto de trabajo.

¿Existen actualmente propuestas políticas o legislativas sobre estos temas?

El Gobierno holandés está trabajando en una estrategia sobre la IA generativa, a petición de la Cámara de Representantes.⁷¹ «Establece, entre otras cosas, qué acciones potenciales puede tomar el Gobierno holandés para garantizar que esta tecnología se incorpore a la sociedad de forma responsable y hace un análisis más profundo de las cuestiones de derechos de autor relacionadas con la IA generativa.»⁷²

La Ley europea de IA, actualmente en negociación, también será de aplicación en los Países Bajos, una vez entre en vigor.

¿Qué puede decirse sobre las aportaciones basadas en la ciencia/evidencia?

El lanzamiento público de ChatGPT y otros sistemas de IA generativa es todavía muy reciente, por lo que existen pocos estudios empíricos sobre el impacto en el empleo y los mercados laborales. Se han realizado algunos estudios de casos iniciales, pero no específicamente para el mercado laboral holandés.

La IA generativa es capaz de crear contenido completamente nuevo, como texto, imagen o sonido. Por ejemplo, se puede utilizar para elaborar noticias, artículos, publicidad, resúmenes, recetas, código informático o incluso piezas musicales enteras. Estas aplicaciones harían mucho más fácil, sino redundante, el trabajo de periodistas, guionistas, vendedores, programadores y músicos. Lo mismo ocurre con otras profesiones.

La IA generativa se puede utilizar para dar apoyo al trabajo humano. Un reciente estudio de EE. UU. muestra que los trabajadores la utilizan para generar ideas, así como para fines comunicativos, como escribir borradores de mensajes y correos electrónicos, informes, resúmenes o para extraer errores de un texto o para ofrecer sugerencias de mejora.⁷³ Otro estudio demostró que la IA generativa ya se había utilizado para ofrecer sugerencias de llamadas y posibles respuestas en tiempo real a los operadores de atención

cia de marcas de agua en los textos e imágenes generados por IA en los que se hayan utilizado fuentes protegidas por derechos de autor ([Cámara de Representantes, 6 de julio de 2023](#))

71. Moción enmendada de los diputados Dekker-Abdulaziz y Rajkowski sobre una visión integral de los nuevos productos de IA (correspondiente a 26643-998) ([4 de abril de 2023](#))

72. Respuesta a las preguntas del diputado Van Raan sobre la restricción de ChatGPT por motivos de privacidad ([Cámara de Representantes, 21 de agosto de 2023](#)). Véase también: Carta de compilación «Algoritmos de regulación» ([Cámara de Representantes, 7 de julio de 2023](#))

73. Cardon *et al.* (2023)

al cliente.⁷⁴ Esto no solo provocó un aumento de la eficiencia, sino que también hizo que las conversaciones se desarrollaran más fluidamente y los empleados experimentaran menos tensión social y emocional.

Actualmente, las expectativas en torno a la IA generativa se ven matizadas por el hecho de que el contenido generado a menudo todavía es susceptible de contener errores y «alucinaciones».⁷⁵ La tecnología produce información que parece coherente pero que en realidad es inexacta y además a menudo incorrecta. Por tanto, a menudo todavía se requiere la verificación del resultado y la posible edición por parte de un humano.

De los estudios disponibles surgen las siguientes oportunidades:⁷⁶

- Ganancias en eficiencia y productividad;
- Reforzar la autonomía y aumentar la productividad de los trabajadores poco calificados;
- Impacto positivo en la calidad de trabajo;
- Solución a la rigidez del mercado laboral.

Riesgos posibles:⁷⁷

- Pérdida de puestos de trabajo y/o empleo;
- Desajuste entre la oferta y la demanda de competencias y habilidades;
- Grupos vulnerables que caen por el camino;
- Impacto negativo en la calidad de trabajo.

Papel de la ET en los debates

¿Su instituto se ha ocupado de este tema?

El Instituto Rathenau contribuye a la estrategia sobre la IA generativa que el Gobierno holandés está desarrollando actualmente. Lo hacemos explorando la naturaleza del desarrollo de la tecnología, identificando aplicaciones prometedoras y riesgos en relación con los valores públicos y formulando opciones políticas sobre esta base.

Previamente, el Instituto Rathenau publicó sobre el impacto de la tecnología en el trabajo y el mercado laboral:

- *Own rhythm of algorithm? Algorithmic management beyond the platform economy* [¿Tiene un ritmo propio el algoritmo? Gestión algorítmica más allá de la economía de la plataforma] Instituto Rathenau y TNO, otoño de 2023
- *Valued at work. Limits to digital monitoring at the workplace using data, algorithms and AI* [Valorados en el trabajo. Límites a la monitorización digital en el puesto de trabajo mediante datos, algoritmos e IA] (Instituto Rathenau, 2020)
- *Robotisering en automatisering op de werkvloer. Bedrijfskeuzes bij technologische innovaties* [Robotización y automatización en el puesto de trabajo. Opciones empresariales con respecto a las innovaciones tecnológicas] (Instituto Rathenau, 2018)
- *Werken aan de robotsamenleving. Visies en inzichten uit de wetenschap over de relatie technologie en werkelijkheid* [Hacia una sociedad robotizada. Visiones e intuiciones de la ciencia sobre la relación entre tecnología y realidad] (Instituto Rathenau, 2015) (solicitado por el Parlamento holandés)

74. Brynjolfsson *et al.* (2023)

75. Heikkilä (2023) Why You Shouldn't Trust AI Search Engines [Por qué no debería confiar en los motores de búsqueda de IA]. MIT Technology Review; Peng *et al.* (2023) Check your facts and try again: improving Large Language Models with external knowledge and automated feedback [Compruebe sus propios datos y vuelva a intentarlo: mejora de los modelos de lenguaje extenso con conocimientos externos y comentarios automatizados].

76. o.a. Brynjolfsson *et al.* (2023), Noy en Zhang (2023) Cardon *et al.* (2023) en Alshurafat (2023)

77. Gmyrek *et al.* 2023; Hatzius *et al.* 2023

¿La ET ha tenido impacto en los debates en curso?

En el debate público, gran parte del foco actual se centra en la posible pérdida de puestos de trabajo. Sin embargo, todavía no existen pruebas empíricas. En el pasado, ha habido grupos vulnerables cuyos puestos de trabajo eran más susceptibles a la pérdida de empleo y que luchan por adquirir nuevas habilidades para los nuevos tipos de puestos de trabajo que crea la tecnología. Aunque las nuevas tecnologías han sido beneficiosas para el conjunto de la sociedad, estos grupos requirieron una atención adicional por parte de los responsables políticos en lo que se refiere a la seguridad social.

Nuestros estudios demuestran que las nuevas tecnologías también pueden tener un impacto significativo en la calidad del trabajo y las competencias que se exigen. Con nuestros estudios anteriores, pudimos demostrar que los partidos políticos más orientados a la izquierda consideran que la robotización y la automatización también crean oportunidades para el mercado laboral y la economía, haciendo que los partidos orientados a la derecha estén más atentos a los grupos vulnerables del mercado laboral. También llamamos la atención sobre otras cuestiones sociales y éticas relacionadas con la robotización y la automatización, más allá de los impactos en los puestos de trabajo.

¿Cuáles son las lecciones aprendidas de la ET?

La IA generativa es una tecnología de rápido desarrollo y su dirección y funciones son difíciles de predecir. Por tanto, es importante que se haga una investigación sobre cómo cambia los puestos de trabajo y el mercado laboral.

La ET puede ampliar el debate sobre la IA generativa y el trabajo. La ET muestra que el impacto potencial de la IA generativa en el mercado laboral no es inequívoco, sino variado y complejo, con posibles resultados tanto positivos como negativos. Además de centrarse en la calidad del trabajo, es importante invertir en enseñar nuevas habilidades a los empleados o incluso ofrecerles una oportunidad para cambiar el campo en el que trabajan.

Referencias

Selección de artículos

- Alshurafat, H. (2023) The usefulness and challenges of chatbots for accounting professionals: Application on ChatGPT [La utilidad y los retos de los chatbots para los profesionales de la contabilidad: Aplicación en ChatGPT]. SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4345921.
- Brynjolfsson, E., Li, D., y Raymond, L. R. (2023) Generative AI at work [IA generativa en el trabajo] (n.º w31161). Oficina Nacional de Investigación Económica.
- Cardon, P. W., Getchell, K., Carradini, S., Fleischmann, C. y Stapp, J. (2023) Generative AI in the Workplace: Employee Perspectives of ChatGPT Benefits and Organizational Policies [IA generativa en el puesto de trabajo: Perspectivas de los empleados sobre los beneficios y políticas organizativas de ChatGPT].
- Chohan, Usman W. (2023) Generative AI, ChatGPT, and the Future of Jobs [IA generativa, ChatGPT y el futuro de los puestos de trabajo]. Documento académico SSRN. Rochester, NY, 29 de marzo de 2023. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4411068>.
- Davenport, TH. y Mittal, N. (2022) How generative AI is changing creative work [Cómo la IA generativa está cambiando el trabajo creativo]. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2022/11/how-generative-ai-is-changing-creative-work>.
- Eloundou, Tyna, Sam Manning, Pamela Mishkin y Daniel Rock (2023) GPTs Are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models [Los GPT son GPT: Una primera mirada al potencial impacto en el mercado laboral de los modelos de lenguaje extenso]. arXiv, 23 de marzo, 2023. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.10130>.
- Gmyrek, P., Berg, J., Bescond, D. (2023) Generative AI and Jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality, ILO Working Paper 96 [IA generativa y puestos de trabajo: Un análisis global de

los efectos potenciales sobre la cantidad y la calidad del empleo, documento de trabajo 96 de la OIT] (Ginebra, OIT). <https://doi.org/10.54394/FHEM8239>

Hatzius, J., J. Briggs, D. Kodnani, F. Pierdomenico (2023) The potentially large effects of artificial intelligence on economic growth [Los efectos potencialmente importantes de la inteligencia artificial sobre el crecimiento económico]. Goldman Sachs.

Noy, Shakked y Zhang, Whitney (2023) Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence [Evidencia experimental sobre los efectos de productividad de la inteligencia artificial generativa] (1 de marzo de 2023). Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4375283> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4375283>

Zarifhonarvar, Ali (2023) Economics of ChatGPT: A Labor Market View on the Occupational Impact of Artificial Intelligence, ZBW [Economía de ChatGPT: Una visión del mercado laboral sobre el impacto laboral de la inteligencia artificial, ZBW] - Centro de Información Económica de Leibniz, Kiel, Hamburgo

Otras publicaciones

<https://www.nytimes.com/2023/05/20/business/dealbook/the-optimists-guide-to-artificial-intelligence-and-work.html>

<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-AI-the-next-productivity-frontier#introduction>

<https://www.axelera.ai/how-will-generative-ai-revolutionize-our-work/>

<https://www.forbes.com/sites/joemckendrick/2023/07/05/generative-ai-adds-new-dimension-to-productivity-that-were-just-beginning-to-understand/?sh=2a087e9964cb>

<https://www.businessinsider.com/chatgpt-jobs-at-risk-replacement-artificial-intelligence-ai-labor-trends-2023-02?international=true&r=US&IR=T>

<https://www.brookings.edu/articles/will-generative-ai-kill-jobs/>

Noruega

Consejo Noruego de Tecnología (Teknologirådet)

Desarrollos clave sobre IA generativa y democracia en Noruega

¿De qué se trata?

La democracia noruega es de alta calidad y se caracteriza por altos niveles de confianza y transparencia de la sociedad. Sin embargo, la aparición de la inteligencia artificial generativa (IA) tiene el potencial de desafiar aspectos importantes de la democracia:

- Acceso a información fiable y veraz
- Confianza en las instituciones públicas, como los medios de comunicación
- Autonomía individual
- Gobernanza democrática de la tecnología de IA
- Servicios públicos de confianza

Por tanto, será importante tanto aprovechar las oportunidades que ofrecen los avances tecnológicos como establecer mecanismos para prevenir su mal uso y generar resiliencia.

IA generativa: ¿Qué está en juego para Noruega como democracia?

El uso generalizado de herramientas de IA generativa puede afectar y desafiar a muchas funciones básicas de las sociedades democráticas:

Acceso a información fiable

En las sociedades democráticas, la capacidad de acceder a la información es crucial para que las personas puedan tomar decisiones con conocimiento de causa y expresarse. Internet se ha convertido en una infraestructura fundamental para las modernas democracias y un requisito previo para la libertad de expresión e información. Actualmente, la cantidad de contenidos en línea generados por IA aumenta rápidamente. Las herramientas de IA generativa pueden crear imágenes fotorealistas, clonar o crear audio de voz sintética y escribir texto de forma convincente con apariencia humana. Los contenidos de los medios de comunicación pueden producirse en masa de una forma más fácil, más barata y a una escala mucho mayor que antes. La tecnología es accesible para todo el mundo, incluidos los actores con malas intenciones. Las nuevas herramientas de IA pueden utilizarse para difundir desinformación, noticias falsas e hiperfalsificación. La calidad y la credibilidad del contenido generado por IA también aumentan, lo que dificulta averiguar si un artículo de noticias, un usuario en línea o una imagen ha sido generado por IA o no.

Distinguir la verdad de la mentira

Distinguir la verdad de las mentiras puede resultar cada vez más difícil en un ecosistema de información digital inundado de contenidos generados por IA. Las herramientas de IA generativa se pueden utilizar para producir grandes cantidades de desinformación, noticias falsas e hiperfalsificación en línea, que pueden amenazar el acceso de las personas a información veraz, confundir e influir en el público, aumentar la polarización política e incluso afectar a las elecciones democráticas. El contenido engañoso también puede difundirse sin querer. Dado que los modelos de lenguaje extenso no están entrenados para decir la verdad, pueden «alucinar» y generar contenidos falsos que parecen reales.

Confianza en los medios de comunicación

Los ciudadanos noruegos tienen un alto nivel de confianza en las instituciones públicas, especialmente en comparación con otros países.⁷⁸ Sin embargo, la institución pública con menos confianza en Noruega, según la Encuesta de confianza de la OCDE de 2022, son los medios de comunicación.⁷⁹ Entre los factores que contribuyeron a la falta de confianza se encontraban las redes sociales, la preocupación por las noticias falsas y los estilos de comunicación política. La IA generativa puede inundar el entorno informativo de contenidos sintéticos y erosionar aún más la confianza. Garantizar que la sociedad pueda acceder a una variedad de medios de comunicación de confianza seguirá siendo una medida importante para contrarrestar la propagación de información falsa y la desinformación en línea, además de fomentar la resiliencia entre la población mediante el pensamiento crítico y la crítica de las fuentes.

Autonomía individual

ChatGPT de OpenAI y My AI de Snapchat representan un cambio hacia el intercambio de información en la esfera privada, mediante interacciones entre humanos y chatbots. El público no tiene ninguna forma de acceder a la información sobre las interacciones, ni qué información se comparte, ni el impacto significativo de estas interacciones en las opiniones y percepciones de la gente. Las investigaciones muestran que los jóvenes tienden a confiar más en la información proporcionada por los chatbots que en los humanos.⁸⁰

Otro reto importante es el sesgo implícito en los modelos de lenguaje extenso. En teoría, ChatGPT debería ser políticamente neutro. Sin embargo, según investigaciones recientes, el chatbot responde de acuerdo con los valores políticos liberales.⁸¹ Como resultado del sesgo de los sistemas de IA, la opinión de las personas y del público puede verse influenciada, o incluso manipulada, mediante las interacciones con las nuevas herramientas de IA. Un experimento con 1.500 participantes demostró que las actitudes de los participantes estaban sometidas a una influencia oculta (llamada persuasión latente) mediante interacciones con chatbots preprogramados.⁸²

Concentración de poder y gobernanza democrática

El desarrollo y el despliegue de herramientas de IA generativa está liderado hoy por empresas tecnológicas privadas estadounidenses, como OpenAI, Google y Microsoft, por citar algunas. Estas empresas disponen de información sobre una tecnología con potencial para influir en la sociedad. Sin embargo, el público, los investigadores académicos y las empresas más pequeñas solo tienen acceso a la información que las empresas de IA deciden revelar. Esto puede socavar una competencia leal, distorsionar la capacidad del público para innovar con la tecnología y debilitar los mecanismos públicos de supervisión y control. En Noruega se debate actualmente la necesidad de un modelo de lenguaje extenso nacional (véase la discusión a continuación).

Servicios públicos fiables y de gran calidad

Las herramientas de IA generativa pueden ofrecer a la sociedad nuevas oportunidades para mejorar la participación democrática y la gobernanza. Por ejemplo, los gobiernos y las instituciones del sector públi-

78. Noruega se encuentra entre los países de la OCDE con los niveles más altos de confianza pública: el 77% de la población declara confiar en el Gobierno, mientras que la media de la OCDE es del 47%.

79. Encuesta de confianza de la OCDE (2022), <https://www.oecd.org/publications/drivers-of-trust-in-public-institutions-in-norway-81b01318-en.htm>

80. Brandtzæg, Skjuve, Dysthe y Følstad (2021) When the Social Becomes Non-Human: Young People's Perception of Social Support in Chatbots, CHI Conference Paper [Cuando el hecho social deja de ser humano. Percepción de los jóvenes del apoyo social a los *chatbots*, documento de la conferencia CHI] <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3411764.3445318>

81. <https://www.uea.ac.uk/news/-/article/fresh-evidence-of-chatgpts-political-bias-revealed-by-comprehensive-new-study>

82. Jakesch, Buschek y Naaman (2022) Interacting with Opinionated Language Modelos Changes User's Views [Interactuar con modelos lingüísticos cambia la opinión del usuario], https://mauricejakesch.com/assets/pdf/aimc_influence.pdf

co pueden utilizar nuevas herramientas para garantizar servicios más inclusivos, eficientes y accesibles. Un ejemplo es el uso de la tecnología del habla sintética para garantizar una mejor información y servicios públicos para personas con discapacidad visual.

Según la Agencia Noruega para la Gestión Pública y Financiera, la confianza pública está interrelacionada con la capacidad de las autoridades para ofrecer servicios básicos al público y adaptarse y responder a las necesidades de los ciudadanos. De cara al futuro, esto indica que la ciudadanía debería aprovechar los avances tecnológicos para mejorar los servicios públicos. Sin embargo, la prisa por hacer uso de nuevas herramientas de IA podría comprometer otros intereses y valores y, potencialmente, aumentar el riesgo de uso arbitrario del poder, la discriminación y el trato injusto. Las instituciones públicas que utilizan nuevas herramientas de IA desempeñan un papel fundamental a la hora de garantizar que la tecnología sea digna de confianza, fiable y transparente.

Avances principales: aumento del uso de herramientas de IA generativa en diferentes sectores en Noruega

Los medios digitales están aprovechando la IA generativa y regulan su uso

A medida que el uso de herramientas de IA generativa se generaliza, los medios de comunicación noruegos han tenido que adaptarse rápidamente. Muchos medios de comunicación han empezado a experimentar con la IA generativa. Por ejemplo, una nueva característica común en los artículos de noticias es un resumen del artículo en cuestión, generado por IA. Cuando lo utiliza el diario noruego *Aftenposten*, dice: «Este resumen ha sido creado mediante la inteligencia artificial y la calidad ha sido asegurada por los periodistas de *Aftenposten*». Otra herramienta que utilizan algunos medios de comunicación es la voz sintética o clonada, que permite escuchar la noticia en lugar de leerla.⁸³

Además de experimentar con las nuevas herramientas de IA, los medios de comunicación también han desarrollado directrices internas para regular su uso. Por ejemplo, el canal de radiodifusión noruego TV2 tiene directrices que afirman que todos los contenidos generados por IA deben contrastarse con otras fuentes creíbles y revisarse manualmente antes de publicarlos. Para mantener la integridad de la fotografía en el periodismo, se limita el uso de imágenes y vídeos generados con IA. Si se utilizan estas imágenes o vídeos, deben etiquetarse explícitamente como generados por IA e incluir detalles de las herramientas utilizadas. Otros medios de comunicación noruegos también adoptan directrices similares.

El sector público está explorando nuevas posibilidades de IA, con precaución

La Agencia de Digitalización de Noruega y el Consorcio de Investigación en Inteligencia Artificial de Noruega han elaborado una guía sobre el uso de la IA en el sector público.⁸⁴ Aunque la mayoría de proyectos que implican IA generativa todavía se encuentran en una fase exploratoria, demuestran cómo las instituciones abordan los nuevos avances tecnológicos. Por ejemplo, la Administración Tributaria noruega está experimentando con la transcripción automática de llamadas del público, combinada con el análisis de datos en tiempo real, como medida para apoyar a los asesores de la agencia a la hora de ofrecer una orientación eficaz a sus clientes. La Dirección General de Salud noruega está explorando el uso de IA generativa para ofrecer una mejor información a niños y jóvenes con necesidades complejas. El servicio postal noruego está investigando si los modelos de lenguaje extenso y ChatGPT pueden mejorar sus servicios de atención al cliente.

Además, la Agencia Noruega de Digitalización ha desarrollado directrices para el uso responsable de la IA en el sector público.⁸⁵ Aparte de ofrecer orientación sobre el desarrollo y el uso de la IA y la gestión del riesgo, las directrices incluyen consejos explícitos sobre el uso de herramientas de IA generativa. Por ejemplo, si se utilizan herramientas generativas para generar imágenes, las instituciones deberían tener en cuenta

83. Véanse los experimentos de *Aftenposten* para crear una voz sintética para las noticias: <https://futurereport.schibsted.com/an-ai-voice-makes-news-accessible-to-everyone/>

84. Panorama del uso de la IA en el sector público de Noruega: <https://data.norge.no/kunstig-intelligens>

85. Orientación sobre el uso de la IA generativa en el sector público: <https://www.digdir.no/kunstig-intelligens/bruk-av-generativ-kunstig-intelligens-i-offentlig-sektor/>

ta las cuestiones legislativas no resueltas en relación con los derechos de autor. También se recomienda a las instituciones que sean conscientes de que los modelos de IA generativa no están entrenados para decir la verdad ni se alinean necesariamente con los valores sociales. Por lo que respecta a las herramientas de generación de texto, las directrices describen usos específicos que pueden ser beneficiosos para las instituciones públicas. Se recomienda precaución cuando las instituciones públicas utilicen herramientas de IA generativa para interactuar con el público. En estos casos, el público siempre debe recibir información de que está interactuando con una herramienta de IA.

Uso entusiasta pero con reticencias de las herramientas de IA generativa entre los parlamentarios

Nuestro cuestionario para los diputados sobre IA generativa indica que el uso de herramientas de IA se está generalizando. Aunque la mayoría de los parlamentarios han experimentado con las herramientas para generar tanto texto como imágenes, parece que se utiliza principalmente para el entretenimiento. Algunos mencionaron que era más complicado utilizar la IA generativa para escribir discursos que escribirlos ellos mismos, ya que conocen mejor a su público. Un representante reconoció que la IA podía generar un discurso comparable al suyo, pero optó por no utilizarlo porque le parecía que era «incorrecto» o «poco auténtico».

Muchos representantes destacaron el impacto positivo de los medios de comunicación que utilizan la tecnología para resumir las noticias. También se destacó que las nuevas herramientas de IA podrían utilizarse para comunicar políticas y decisiones políticas al público. Sin embargo, existe una aprensión compartida sobre un posible uso indebido, especialmente en lo que se refiere a la información falsa, la desinformación y la hiperfalsificación. Además, los representantes expresaron su preocupación por el sesgo implícito en los modelos de lenguaje extenso, que podrían amplificar rasgos negativos de la sociedad, como la homofobia, el sexismo y los racismos.

Relevancia y debate social y político

Creación de un modelo de lenguaje extenso para el noruego

Un debate político clave es si Noruega debería desarrollar un modelo de fundación de lenguaje extenso para el noruego. La IA generativa basada en modelos de lenguaje extenso se integrará en la mayor parte de servicios digitales cotidianos, tanto públicos como privados. Por tanto, quien pueda diseñar, distribuir, controlar y gestionar estos modelos impactará e influirá en la calidad, la fiabilidad, las tendencias éticas y culturales de estos servicios. Son cuestiones de política democrática, puesto que se refieren al poder, la responsabilidad y la equidad de acceso a los servicios e instituciones públicas.

Los modelos de lenguaje extenso predominantes, como GPT-4, se entrenan principalmente con fuentes en inglés. Tienen inclinaciones culturales estadounidenses, puesto que son desarrollados y propiedad de empresas tecnológicas americanas. La información que se comparte sobre cómo se diseñan, entrenan y ajustan estos modelos es limitada. También lo es la información sobre el procesamiento de datos y las funciones del modelo desde un punto de vista técnico.

Un modelo de fundación de lenguaje extenso para el noruego podría:

- Aumentar la supervisión democrática del diseño y el despliegue de la IA generativa.
- Garantizar la diversidad lingüística, con mejor rendimiento en lengua noruega, incluidos los dialectos y las lenguas minoritarias.
- Reflejar y mantener el contexto cultural y los valores noruegos en la era digital.
- Proteger la privacidad, la transparencia y la fiabilidad, asegurando el conocimiento de la recogida y procesamiento de datos, de acuerdo con la legislación y las normas nacionales.
- Contrarrestar la monopolización del mercado y reducir la dependencia de Noruega de la infraestructura de IA desarrollada y desplegada por empresas tecnológicas extranjeras.
- Mejorar la innovación de los sectores público y privado y el desarrollo empresarial en Noruega proporcionando a las empresas un acceso seguro, previsible y holístico a un modelo noruego.

Construir un modelo noruego desde cero requiere recursos y costes. Una alternativa podría ser cooperar con otros países nórdicos o europeos. Otra cuestión se refiere a cuántos proyectos de modelos de lenguaje extenso con apoyo del Gobierno debería haber: ¿uno o varios? ¿Quién debería gestionar y hacer funcionar estos modelos y quién debería tener acceso prioritario?

Hoy varias universidades noruegas han iniciado proyectos para construir sus propios modelos. Sin embargo, no existe ninguna garantía de que estos modelos alcancen el nivel de calidad deseado. Además, para entrenar estos modelos se necesitan conjuntos de datos en noruego más numerosos y adaptados, así como competencias especializadas en IA. Por último, existe la cuestión de acceder a una potencia informática suficiente y a los superordenadores.

¿Se necesita una regulación nacional de la IA?

Actualmente, la UE negocia el proyecto de ley de inteligencia artificial (AI Act). Es probable que las negociaciones finalicen en 2023. Si es así, la ley entrará en vigor en 2026. Es probable que la Ley de IA se convierta en ley noruega y una autoridad de supervisión deberá hacerla cumplir a nivel nacional. Esta autoridad puede exigir que se retiren del mercado productos específicos de IA y tendrá acceso a información sobre los productos de IA, como el código fuente y los datos de entrenamiento.

La necesidad de una legislación nacional adicional para regular la IA en Noruega es parte de un debate en curso, tanto en el Parlamento como en el Gobierno. Aunque la Ley de IA implicará determinadas prohibiciones y varios requisitos de productos nuevos, las autoridades nacionales todavía podrán decidir en qué sectores se puede y se debe utilizar la tecnología, con qué finalidad y cómo, especialmente en áreas como la aplicación de la ley, la educación y la Administración pública.

¿Una agencia nacional para contrarrestar la desinformación y aumentar la resiliencia?

Aunque las instituciones de medios fiables tienen un papel importante en la lucha contra la información falsa, no existe ninguna autoridad claramente definida para abordar la propagación de las informaciones falsas y la desinformación en Noruega. En cambio, Suecia ha establecido una Agencia de Defensa Psicológica para contrarrestar la desinformación y reforzar la resiliencia de la población.⁸⁶ Dado que las herramientas de IA generativa pueden aumentar la cantidad de contenidos sintéticos y falsos en línea, podría ser necesario adoptar medidas adicionales para garantizar un sistema de información sólido y sostenible. La Comisión de Preparación Total propuso recientemente la creación de una agencia nacional con la responsabilidad general de evaluar y contrarrestar las amenazas de las operaciones de influencia, centrada en reforzar la resiliencia de la población ante la desinformación.⁸⁷ El libro blanco de la Comisión se encuentra actualmente en trámite de consulta pública.

¿Una moratoria sobre el uso de la IA en el sector público?

Actualmente existen dos propuestas relacionadas con la IA generativa que se discutirán en el Parlamento este otoño. El Partido de Izquierda Socialista sugiere una moratoria sobre el uso de la IA en el sector público hasta que se establezcan regulaciones y directrices.⁸⁸ En su propuesta también se incluye un libro blanco sobre la IA y cómo afectará a la sociedad. El Partido Liberal, en cambio, se muestra crítico con una moratoria.⁸⁹ En su lugar, proponen el desarrollo de un plan gubernamental para impulsar la investigación en IA, que incluya la ampliación del número de estudiantes relevantes en campos de investigación como el derecho, la ética y las materias STEM. En septiembre, antes de que esta propuesta se discutiera en el

86. Agencia Sueca de Defensa Psicológica: <https://www.mpf.se/en/>

87. El libro blanco de la Comisión de Preparación Total: <https://www.regjeringen.no/contentassets/4b9ba57bebae-44d2bebf845ff6cd5f5/no/pdfs/nou202320230017000ddpdfs.pdf>

88. La propuesta del Partido de Izquierda Socialista: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Representantforslag/2022-2023/dok8-202223-232s/>

89. La propuesta del Partido de Izquierda: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Representantforslag/2022-2023/dok8-202223-273s/>

Parlamento, el primer ministro de Noruega anunció 1.000 millones de coronas noruegas para financiar la investigación y la innovación en IA.⁹⁰

El papel de la evaluación de la tecnología

El Consejo Noruego de Tecnología (NBT) lleva muchos años trabajando en cuestiones relacionadas con la IA. Actualmente, la junta impulsa varios proyectos sobre IA generativa, además de concienciar sobre la cuestión al Parlamento y a los responsables políticos.

Agenda en el Parlamento y para los responsables políticos

El NBT ha acogido varias reuniones del grupo de trabajo parlamentario sobre tecnología, sobre temas como el avance de los modelos de lenguaje extenso y su impacto en Noruega, la regulación digital, la ciberseguridad, el impacto de la IA en la esfera pública, así como la Ley de IA. Además de los parlamentarios y sus asesores, también asistieron a las reuniones partes interesadas relevantes y expertos. Para la preparación de las reuniones, se han publicado distintos informes de orientación política sobre estos temas para los diputados.

El interés por las cuestiones relacionadas con la IA generativa ha sido masivo. A lo largo de 2023, el NBT ha realizado más de cincuenta presentaciones sobre IA generativa, para parlamentarios, ministerios, Administración de justicia, sector público y privado, así como grupos de interés relevantes.

Un grupo de expertos de base amplia

El NBT ha establecido un grupo de expertos que incluye investigadores en IA, derecho, ética y ciencias sociales, desarrolladores de IA y una de las mayores instituciones del sector público de Noruega. El grupo identificará y debatirá los problemas más urgentes relacionados con la IA generativa, en particular en cuanto a cómo afectará a la tecnología en el puesto de trabajo, la Administración pública, la seguridad, la educación y las profesiones creativas. También forman parte del proyecto consultas más amplias con las partes interesadas relevantes, como por ejemplo la Administración pública y expertos en temas relacionados con la IA y el cambio climático. En otoño se publicará un informe sobre el impacto de la IA generativa con opciones políticas para el Parlamento.

Análisis de la IA generativa desde el punto de vista de los derechos humanos

En cooperación con la Institución Nacional Noruega de Derechos Humanos, el NBT trabaja actualmente en una evaluación y un análisis de los efectos de la IA generativa sobre la democracia y la libertad de expresión, utilizando los derechos humanos como punto de entrada para la evaluación tecnológica. El análisis se publicará en un informe y se presentará en un acto con participación parlamentaria.

Hacia el futuro: un laboratorio de democracia

La IA generativa forma parte cada vez más de la vida cotidiana de las personas. La nueva tecnología introduce consideraciones y dilemas sociales relacionados con los valores, la ética y la responsabilidad. Por este motivo, el NBT planea un esfuerzo continuo para implicar a la ciudadanía, las partes interesadas y los afectados para ayudar a formular futuros consejos políticos para los parlamentarios en el próximo trienio. El Laboratorio de Democracia de la IA utilizará varios métodos de participación.

90. <https://www.nrk.no/norge/regjeringen-med-milliardsatsning-pa-kunstig-intelligens-1.16546093>

Portugal

Inteligencia generativa artificial y trabajo

António Moniz,⁹¹ Marta Candeias,⁹² Nuno Boavida⁹³
(Observatorio de Evaluación Tecnológica, OAT/CICS.NOVA)

Descripción del sistema/problema en cuestión

¿De qué se trata?

Las aplicaciones de inteligencia artificial (IA) generativa recientemente están disponibles, por lo que la evaluación de impacto es todavía muy limitada, pero pueden percibirse algunas implicaciones y riesgos, que se han ido documentando. Para evaluar el potencial de herramientas de IA generativa como ChatGPT de OpenAI y Bard de Google hemos realizado un pequeño ejercicio de prueba. Hemos pedido a ambas herramientas de IA generativa que busquen aplicaciones en las que puedan tener impacto y hemos obtenido las siguientes:

Para ChatGPT: atención al cliente, educación, salud, creación de contenidos, asistencia personal y servicios financieros. «Estos son solo algunos ejemplos de las posibles aplicaciones de ChatGPT. A medida que la tecnología siga evolucionando y mejorando, es probable que veamos usos aún más innovadores y creativos de este potente modelo de lenguaje» (mayo de 2023).

Para Bard: educación, atención al cliente, creación de contenidos, investigación, asistencia personal, investigación médica y auxilio en caso de catástrofe. «Estas son solo algunas de las muchas posibles aplicaciones futuras de Bard. A medida que Bard se siga desarrollando, es probable que aún se utilice de más formas para mejorar nuestras vidas» (9 de septiembre de 2023).

Comparando ambos resultados, observamos que los campos de aplicación son muy similares, lo que significa que pueden anticiparse sus posibles impactos. ¿Qué podemos concluir?

En el ámbito de la **atención al cliente**, cabe esperar que tenga un impacto significativo en muchos sectores. Todavía hay mucho margen para los errores, pero probablemente afectará a toda la humanidad. Según ChatGPT, puede utilizarse en comercio electrónico, telecomunicaciones y sanidad. Esta herramienta puede entender consultas en lenguaje natural, proporcionar respuestas relevantes a los clientes y mejorar la eficiencia y calidad del servicio al cliente. Bard puede responder a preguntas, solucionar problemas y resolver cuestiones de forma oportuna y eficiente. Bard también puede utilizarse para personalizar la experiencia del cliente, de forma que los clientes se sientan valorados y apreciados.

En cuanto a la **educación**, ChatGPT puede utilizarse como tutor o mentor virtual para ayudar a los estudiantes con los deberes proporcionando comentarios personalizados y respondiendo a preguntas relacionadas con diferentes materias. También puede utilizarse como herramienta de aprendizaje de idiomas, ya que permite a los estudiantes practicar sus habilidades lingüísticas a través de la conversación. Bard puede utilizarse para crear experiencias de aprendizaje interactivas para estudiantes de todas las edades. Puede generar contenido personalizado que se adapte a las necesidades e intereses individuales de cada alumno. Bard también puede utilizarse para proporcionar observaciones y orientación a los estudiantes y ayudarles a aprender de forma más eficaz. Sin embargo, existe una fuerte oposición por parte de los profesores. Ha habido debates en varias universidades al respecto. Ha habido un importante interés entre los periodistas. También puede aumentar las preocupaciones que los profesores han planteado sobre el posible mal uso de estas herramientas.

91. abm@fct.unl.pt

92. marta.candeias@tecnico.ulisboa.pt

93. nuno.boavida@fcsh.unl.pt

En cuanto a la **salud**, ChatGPT puede utilizarse para ofrecer asesoramiento médico y apoyo a los pacientes, especialmente en situaciones en las que les puede ser difícil acceder a los servicios médicos presenciales. También puede utilizarse para ofrecer apoyo y terapia de salud mental. Bard puede utilizarse para investigar condiciones y tratamientos médicos. También puede utilizarse para desarrollar nuevos fármacos y terapias. Esto lo convierte en una herramienta poderosa para médicos, investigadores y pacientes que buscan formas más adecuadas de mejorar la salud y el bienestar. También puede reducir la burocracia entre los trabajadores sanitarios.

Por lo que respecta a la **creación de contenido**, ChatGPT puede utilizarse para generar contenido para diferentes industrias, como el periodismo, el marketing y el entretenimiento. Puede ayudar a automatizar tareas como la redacción de artículos, las publicaciones en las redes sociales y los guiones de vídeo. Bard puede utilizarse para generar contenido creativo, como artículos, publicaciones de blog, guiones y poemas. También puede utilizarse para traducir lenguas, escribir diferentes tipos de contenido creativo y responder a preguntas de forma informativa. Esto lo convierte en una herramienta valiosa para escritores, periodistas y otros profesionales creativos. Pero también puede destruir los modos convencionales de producción creativa (en música, rodajes, escritura).

En cuanto a la **investigación**, solo Bard mencionó que puede acceder y procesar información desde varias fuentes, incluidos libros, artículos y webs. Esto lo convierte en una herramienta potente para estudiantes, investigadores y cualquier otra persona que necesite encontrar información de forma rápida y sencilla. La aplicación de IA generativa y de modelos de lenguaje extenso (en adelante, LLM) puede conducir en última instancia a resultados positivos. Es difícil imaginar hasta qué punto afectará a las tareas e incluso al proyecto de investigación.

- La búsqueda de documentación para la investigación científica puede mejorarse con la ayuda de IA generativa.
- Puede dar apoyo a la ejecución de modelos o simulaciones en un entorno de laboratorio.
- La gestión y administración de la investigación (financiera, programación, trámites, tareas administrativas, planificación) también será un campo de aplicación actual.

Los **asistentes personales** todavía están en fase de desarrollo por parte de los desarrolladores de aplicaciones de IA generativa. El ChatGPT puede utilizarse como asistente personal para ayudar a las personas a gestionar tareas, horarios y citas. También puede integrarse en otros dispositivos inteligentes, como altavoces inteligentes y sistemas domóticos, para ofrecer una experiencia de usuario más satisfactoria. Bard puede utilizarse como asistente personal para ayudar con tareas como programar citas, organizar viajes y gestionar las finanzas. También puede utilizarse para realizar recordatorios, configurar alarmas y controlar dispositivos domésticos inteligentes. Esto lo convierte en una herramienta valiosa para personas ocupadas que quieren ahorrar tiempo y simplificar sus vidas. Puede tener una mayor aceptabilidad en Portugal.

El auxilio en caso de catástrofe es una aplicación hipotética que sería muy útil, pero hay que ver qué puede hacerse realmente, así como la resistencia que mostrarán los trabajadores de primeros auxilios (bomberos, policías, paramédicos, etc.). Precisamente Bard apuntó que puede utilizarse para proporcionar ayuda en caso de catástrofes naturales como huracanes, inundaciones y terremotos. Puede utilizarse para coordinar los esfuerzos de socorro, proporcionar información a los supervivientes y ayudar a reconstruir comunidades.

En cuanto a **servicios financieros**, solo ChatGPT apuntó que puede utilizarse para ofrecer asesoramiento financiero y apoyo a personas y empresas. Puede ayudar con tareas como presupuestos, asesoramiento de inversión y planificación fiscal. Los desarrollos de IA son más antiguos que la generación ChatGPT. Sus impactos en el personal de los servicios financieros fueron impresionantes (desdibujados por la epidemia de la Covid-19) y se habían previsto desde las entrevistas de 2018. Según un director de tecnología entrevistado en 2018, «la aplicación de muchos algoritmos se suspendió para mantener la paz social hasta que la gente alcanzó la edad de jubilación». Además, se espera que haya una transformación importante en el sector, debido a la aceleración del ritmo de implantación de más software y al fácil acceso a los profesionales de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC), que aún comportará una mayor reducción de los trabajadores del sector.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (en adelante, OCDE), «aunque el impacto de la última ola de IA generativa todavía no está del todo claro, las primeras estimaciones de la exposición ocupacional en la IA que tienen en cuenta las capacidades de modelos de lenguaje extenso como ChatGPT llegan a conclusiones similares a las de estimaciones anteriores de exposición a la IA: son principalmente las ocupaciones bien remuneradas que requieren estudios o formación superiores a la media las que están más expuestas a la IA» (OCDE, 2023: 96).

¿Cuál es el estado actual de su país (desarrollo, despliegue, uso)?

Según el último informe del índice de economía y sociedad digitales (DESI, 2022), las competencias digitales en Portugal están en torno a los niveles medios de la UE o por encima. Pero las habilidades relacionadas con la creación de contenidos digitales básicos son todavía muy bajas en Portugal (60%, muy por debajo de la media de la UE, casi el 70%). Al mismo tiempo, existen altos niveles de inversión en el desarrollo de habilidades de competencias digitales en Portugal (ver seguidamente las decisiones políticas recientes). Por último, esto significa que las herramientas de IA generativa pueden proporcionar apoyo para desarrollar la capacidad de «crear y editar contenido digital, mejorar e integrar información y contenido en un cuerpo de conocimiento existente, a la vez que se entiende cómo deben aplicar los derechos de autor y las licencias y se sabe cómo darles instrucciones comprensibles para un sistema informático» (DESI, 2022: 8). Algunas aplicaciones ya se están ejecutando en algunas empresas: saltos de conversación, como el de Logo (seguros) y otros servicios bancarios. También existen algunos debates científicos significativos en universidades, empresas y algunos grupos de interés relevantes (APDSI, APIA, GEE). Ha habido un interés general en estos debates, principalmente entre los periodistas, si se tiene en cuenta el número de programas de televisión y artículos de prensa publicados desde que la IA generativa ha llegado a todos los ciudadanos.

¿Qué piensan sus diputados?

Por el momento no hemos tenido respuestas. Sin embargo, la narrativa sobre las tecnologías actualmente ya incluye la IA, pero de forma limitada. Los diputados no tienen conocimiento ni acceso a un buen informe sobre el estado de la cuestión respecto a la IA generativa, más allá de las declaraciones de regulación en el ámbito de la Unión Europea (UE).

¿Quiénes son los principales grupos de interés?

Partidos políticos, sindicatos y patronales.

APDSI - Asociación para el Fomento de la Sociedad de la Información

APIA - Asociación Portuguesa de Inteligencia Artificial

FCT - Fundación Ciencia y Tecnología

FCCN - Fundación Nacional para la Informática Nacional

GEE - Estudios Económicos del Ministerio de Economía

OCS/CNCS – Observatorio de la Ciberseguridad

¿Por qué es importante para su país?

En junio de 2019, el Gobierno portugués presentó la estrategia nacional de inteligencia artificial ([AI Portugal 2030](#)) para exponer los retos y oportunidades del creciente ecosistema de IA en Portugal. Esta estrategia presenta el plan para fomentar el uso de la IA en el sector público y privado en los próximos años. El plan concentra las acciones en la inclusión, la educación, la cualificación, la especialización y la investigación, ya que las personas son el principal motor de un despliegue exitoso de la IA (AI watch).⁹⁴

- La estrategia nacional de IA de Portugal no revela cifras financieras ni estimaciones para su aplicación.
- Los niveles más bajos de escolarización pueden implicar oportunidades competitivas para las aplicaciones de IA generativa en la mayoría de casos en los que sea posible la sustitución humana.
- Menos fuerza de los sindicatos en los procedimientos de negociación en sectores clave.
- Los sindicatos no tienen una posición relevante sobre la IA generativa.

94. https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/portugal/portugal-ai-strategy-report_en

- Los empresarios tienen información conservadora sobre el potencial de estas aplicaciones.
- No existen estudios anticipados sobre la aplicación de la IA generativa en el mercado laboral portugués y su consiguiente impacto.
- En la Administración pública se han aplicado muchas soluciones de IA y se prevén más (por ejemplo, en el sistema de justicia).

Relevancia y debate social y político

Resultados de las encuestas

¿Existe un debate en curso sobre el impacto de la IA generativa en nuestras sociedades y democracias? ¿Existen resultados de encuestas entre la población sobre el uso u opiniones en relación con la IA generativa?

Existen algunos debates en el mundo académico y las asociaciones sectoriales sobre la IA. Existen muchos debates entre los creadores de opinión sobre la IA generativa. Los intereses de los periodistas sobre las consecuencias tecnológicas para su profesión han dado lugar a un importante debate sobre la IA general en Portugal. Existen encuestas públicas sobre temas generales, como las siguientes:

- INE (2020a) Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias - 2020 [Encuesta sobre tecnologías de la información y la comunicación por parte de las familias - 2020]. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=415621509&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt

Esta encuesta, que se realizó en 2020, trata sobre la sociedad de la información y el conocimiento en Portugal. En concreto, se trata de una encuesta sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación en las familias. Se concluyó que los usuarios de Internet y el comercio electrónico habían aumentado significativamente. El porcentaje de usuarios para fines educativos se había más que doblado.

- INE (2020b) Inquérito á Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas - 2020 [Encuesta sobre tecnologías de la información y la comunicación en las empresas - 2020]. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=415622957&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt

En 2020, alrededor del 97% de las empresas con diez o más trabajadores y el 42,8% de los trabajadores utilizaban un ordenador con conexión a Internet con fines profesionales. El mismo año, un 61,1% de las empresas declararon tener un web propio o del grupo económico al que pertenecían. Asimismo, un 13,0% de las empresas con diez o más trabajadores empleaban dispositivos o sistemas interconectados que podían supervisarse o controlarse remotamente a través de Internet (Internet de las cosas) y un 9,1% utilizaban robots industriales o de servicios. En 2019, un 4,5% de las empresas con diez o más trabajadores emplearon la impresión 3D, con impresoras 3D de la empresa o a través de servicios de impresión prestados por otras empresas.

¿Existe alguna legislación vigente?

Los siguientes textos legislativos son ejemplos de normativa relacionada con la IA y aprobada en los últimos años en Portugal:

Establecimiento del programa «Cualifica Industria», dirigido a las microempresas, pequeñas y medianas empresas (PYME) de los sectores industriales, con el objetivo de dar apoyo a los procesos de cualificación y recualificación de los trabajadores para evitar el paro futuro [Ordenanza 282/ 2023, de 14 de septiembre (Ministerio de Trabajo)].⁹⁵

Definición de los modelos oficiales y exclusivos de la tarjeta ciudadana, los elementos de seguridad física que la componen, los requisitos técnicos y de seguridad que deben observarse en la captura de la

95. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/282-2023-221642378>

imagen facial y las huellas dactilares del titular de la solicitud, así como las medidas concretas para la inclusión de los ciudadanos con necesidades especiales en la sociedad de la información que deben cumplirse en la prestación de servicios de acompañamiento ciudadano (Ordenanza 286/2017,⁹⁶ de 3 de abril, por la que se modifica el Código de trabajo y la legislación relacionada dentro del marco de la agenda del trabajo digno).⁹⁷

Definición del uso de cámaras portátiles para uso individual de los agentes de policía (Decreto ley 2/2023, de 2 de enero).⁹⁸

Estrategia de desarrollo de la base tecnológica e industrial de la defensa 2023-2033 (Resolución 52/2023, de 5 de junio, del Consejo de Ministros).⁹⁹

Estrategia nacional de ciberdefensa (Resolución 106/2022, de 2 de noviembre, del Consejo de Ministros).¹⁰⁰

Reglamento del sistema de incentivos «Empresas 4.0» (Ordenanza 135-A/2022).¹⁰¹

Ley de comunicaciones electrónicas, que transpone las directivas 98/84/CE, 2002/77/CE y (UE) 2018/1972, Ley 16/2022.¹⁰²

¿Existen actualmente propuestas políticas o legislativas sobre estos temas?

Recientemente, existe un interés creciente en la IA generativa y general de las partes interesadas relacionadas con la jurisdicción. Se han aprobado y establecido algunas nuevas propuestas legislativas. La mayoría sigue el marco de la legislación de la UE.

Tal y como se menciona en el último número de la publicación *Employment Outlook* [Perspectivas de empleo], de la OCDE, «la IA tiene la capacidad de automatizar completamente las decisiones relacionadas con el empleo, incluyendo a quienes buscan trabajo y ven una vacante, la selección de candidatos en función de su currículum, la asignación de tareas en el trabajo y las bonificaciones, decisiones de promoción o formación. Aunque esta capacidad libera tiempo para que los directivos se centren más en los aspectos interpersonales de su trabajo, plantea la cuestión de si las decisiones que tienen un impacto significativo en las oportunidades y el bienestar de las personas en el trabajo deben tomarse sin ninguna implicación humana, o al menos la posibilidad de que un humano intervenga» (OCDE, 2023: 191). Por lo general, continúa el mismo documento, «hay nuevos esfuerzos legislativos que impedirían la adopción de herramientas de toma de decisiones totalmente automatizadas en entornos de alto riesgo como el puesto de trabajo porque exigen una supervisión humana (es decir, un “humano en el círculo”)». Por ejemplo, la propuesta de 2021 para la ley de IA de la Unión Europea que regula los sistemas de IA se puso a disposición para los veintisiete estados miembros de la UE para abordar los riesgos para la seguridad, salud y derechos fundamentales, incluidas disposiciones específicas para el uso de determinadas aplicaciones de IA de alto riesgo en el puesto de trabajo. Este también fue el caso de Portugal.

Recientemente, se han incorporado varios cambios en el principal instrumento de normativa laboral (Código del trabajo). Sin embargo, no hay muchos cambios introducidos en lo que se refiere a las aplicaciones de inteligencia artificial. No obstante, los cambios que se están aplicando a partir de los recientes cambios de abril de 2023 (Ley 13/2023) son muy importantes e influyen en la actuación de las organizaciones que representan a los trabajadores.

El primero se refiere a las normas legales que regulan los contratos de trabajo. Aunque el nuevo apartado 3.º menciona el ejemplo de las plataformas digitales, es importante saber que el uso de algoritmos, de inteligencia artificial o de cualquier otra herramienta relacionada no pueden permitir, por decirlo de una forma simple, el despido. Si esto pudiera utilizarse en plataformas digitales en las que se hubiera establecido un contrato de trabajo, actualmente el Código de trabajo no lo permitiría. Pero finalmente podemos

96. <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/portaria/2017-205638899>

97. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/declaracao-retificacao/13-2023-213650804>

98. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/2-2023-205557199>

99. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-Ministros/52-2023-213918210>

100. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-Ministros/106-2022-202899924>

101. <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/portaria/2022-207756412>

102. <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/lei/2022-187527517>

considerar todos los demás sectores. Así, por ejemplo, cuando una empresa u organización utiliza sus propios servicios o los de consultores de gestión de personal que utilizan algoritmos, inteligencia artificial o cualquier otra herramienta relacionada para cambiar los estándares legales que regulan los contratos de trabajo», los trabajadores pueden estar protegidos por el Código de trabajo.

El segundo, relativo al artículo 24, se refiere al derecho a la igualdad en el acceso al empleo y al trabajo. La protección también entra en juego aquí cuando se demuestra que la toma de decisiones basadas en algoritmos u otros sistemas de inteligencia artificial menoscaba las disposiciones legales relativas al ejercicio de una actividad profesional por parte de una persona extranjera o apátrida, o las disposiciones relativas a la conciliación de la actividad profesional con la vida familiar. En general, podemos decir que actualmente existe una prevención contra la toma de decisiones de gestión de los recursos humanos basadas en algoritmos u otros sistemas de inteligencia artificial.

Los otros dos casos están relacionados con las organizaciones de representantes de los trabajadores. En el primero (artículo 424), los comités de trabajadores tienen ahora derecho a informarse sobre los «parámetros, criterios, normas e instrucciones en relación con los algoritmos u otros sistemas de inteligencia artificial que afectan a la toma de decisiones sobre el acceso y mantenimiento del puesto de trabajo, así como las condiciones de trabajo, incluida la creación de perfiles y el control de la actividad profesional». Esta estipulación parece muy interesante, ya que restringe claramente la posibilidad de aplicar «parámetros, criterios, normas e instrucciones» sobre «el acceso y mantenimiento del puesto de trabajo, así como las condiciones de trabajo, incluida la creación de perfiles y el control de la actividad profesional», que se basan en procedimientos automatizados y programables. Sin embargo, esta restricción solo puede producirse cuando los comités de empresa son capaces de reconocer estos trámites o la posibilidad de que se utilicen.

Esto implicará que debatirán estos temas internamente. Por ejemplo, ya existe cierta atención en la relación entre la digitalización del trabajo y el empleo, pero la implantación de esta relación no siempre es evidente. En el segundo caso (artículo 466), son los sindicatos los que tendrán que interiorizar este debate.

Aportaciones basadas en ciencia/evidencia y aportaciones democráticas

El Observatorio de la Ciberseguridad, perteneciente al Centro Nacional de Ciberseguridad, tiene un enfoque multidisciplinar del fenómeno de la seguridad informática, integrando en su campo de observación diferentes áreas de conocimiento. Estas áreas son sociedad, economía, políticas públicas, ética y derecho, riesgos y conflictos, así como innovación y tecnologías de futuro. A continuación, ponen a disposición un conjunto de documentos públicos, entidades nacionales e internacionales, que sirven de fuente para estudiar cada uno de estos aspectos de la ciberseguridad en Portugal. Por ejemplo, han realizado una encuesta, en colaboración con la Dirección General de Educación, dirigida al profesorado no universitario y centrada en las conductas relacionadas con la ciberseguridad que ha experimentado la profesión docente durante el segundo semestre del curso 2019/2020, durante el cual la formación a distancia sustituyó a la docencia presencial, a raíz de la pandemia de la Covid-19.¹⁰³

El debate del marco

Los investigadores de OpenAI colaboraron con el Centro de Seguridad y Tecnología Emergente de la Universidad de Georgetown y el Observatorio de Internet de Stanford para investigar cómo podría hacerse un uso indebido de los modelos de lenguaje extenso con fines de desinformación. La colaboración incluyó un taller de octubre de 2021 que reunió a treinta investigadores de desinformación, expertos en aprendizaje automático y analistas de políticas, y culminó con un informe de coautoría basado en más de un año de investigación. Este informe describe las amenazas que conllevan los modelos de lenguaje para el entorno de la información si se utilizan para aumentar las campañas de desinformación e introduce un marco para

103. <https://www.cncs.gov.pt/es/observatorio/#inqueritos>

analizar las posibles atenuaciones del riesgo.¹⁰⁴ En este artículo, los autores afirman que «muchas de las propiedades de los grandes modelos generativos no se entienden por completo. Del mismo modo, todavía falta claridad tanto en lo que se refiere a la estructura como a los impactos de muchas operaciones de influencia, que se llevan a cabo en secreto. La claridad sobre el grado de amenaza que representan las operaciones de influencia sigue siendo elusiva» (Goldstein *et al.*, 2023: 65).

Como también revelaron las recientes mejoras del texto generado por máquina, podemos presenciar un aumento de los abusos de los modelos de generación de lenguaje natural (NLG), como el phishing, la desinformación, las reseñas de productos fraudulentos, la deshonestidad académica y el correo basura tóxico. Las actividades del Observatorio Nacional de Ciberseguridad han trabajado en esto en Portugal.¹⁰⁵ Su informe sobre tecnologías emergentes (Aguiar *et al.*, 2023) menciona el apartado 2 del artículo 9 de la Carta portuguesa de los derechos humanos en la era digital, que intenta abordar la cuestión de las decisiones automatizadas. «Pueden destacarse algunos problemas prácticos, como compartir entornos de la internet de las cosas impulsadas por IA en las que diferentes personas utilizan el entorno sin necesidad de identificarse. Sin embargo, una fiscalización de las decisiones tomadas es fundamental para poder revisar cuál fue la base de una decisión y cómo se produjo, y los marcos legales en juego parecen demostrarse insuficientes para las múltiples situaciones que se prevén para el futuro» (Aguiar *et al.*, 2023: 105).

Debido a estos problemas que aportan los modelos de generación de lenguaje natural, «abordar el riesgo de abuso es primordial para maximizar las posibles ventajas de la tecnología de generación de lenguaje natural, a la vez que se minimizan sus perjuicios, un principio clave para una IA fiable» (Crothers, Japkowicz y Viktor, 2023: 1). Estos autores canadienses también predicen lo importante y decisivo que es este tema. Subrayan que «predecir la forma en la que es probable que se desarrollen los abusos y entender cómo deben ser las mejores defensas es esencial para permitir a la humanidad obtener los beneficios positivos de esta tecnología, a la vez que se minimizan sus posibles perjuicios. Debemos andar con cautela por la era de las palabras de silicio» (Crothers, Japkowicz y Viktor, 2023: 2).

Este debate es muy relevante teniendo en cuenta el impacto de riesgo de esta tecnología y los problemas relacionados con su uso. El informe sobre el ámbito social del Observatorio Nacional de Ciberseguridad ha mencionado este tema. Este informe, además de analizar los datos de actitudes, comportamientos, formación y concienciación respecto a la ciberseguridad, contiene como parte destacada algunos indicadores correlacionados con posibles impactos de la Estrategia nacional de seguridad ciberespacial, un nuevo capítulo sobre los usos de las tecnologías digitales en general, la profundización de la encuesta sobre acciones de sensibilización y un conjunto de recomendaciones.

Papel de la evaluación tecnológica en los debates

¿Su instituto se ha ocupado de este tema?

El Observatorio de Evaluación Tecnológica del centro de investigación CICS.NOVA, que es miembro de la EPTA, dirige el proyecto InteliArt sobre las implicaciones de la IA en el trabajo, el empleo y las relaciones laborales, y se inició en 2021. El equipo de investigación publicó un artículo en una revista Q1 (Moniz, *et al.*, 2022) y ya ha ganado dos premios (Candeias *et al.*, 2022).

OAT/CICS.NOVA también ejecuta otros proyectos en los que se aborda el tema. Algunos proyectos están más relacionados con el trabajo de la plataforma digital (Moniz *et al.*, 2023; Boavida *et al.*, 2023) o con la aplicación de la IA en entornos industriales (Candeias, 2023; Moniz, 2018; Moniz y Krings, 2016).

¿La evaluación tecnológica ha tenido impacto en los debates en curso?

La investigación desarrollada en OAT/CICS.NOVA se ha difundido y comunicado en muchos foros científicos, así como en muchas redes sociales.

104. <https://openai.com/research/forecasting-maluse>

105. Véase más información en <https://www.cnccs.gov.pt/en/observatory/#relatorios>

¿Cuáles son las lecciones aprendidas de la evaluación tecnológica?

La página web de OpenAI¹⁰⁶ dice que «solo porque una atenuación del riesgo pueda reducir la amenaza de las operaciones de influencia habilitadas por IA no quiere decir que deba ponerse en marcha. Algunas atenuaciones conllevan sus propios riesgos negativos». También se plantean cuestiones importantes en la página web mencionada: ¿Es factible la atenuación del riesgo desde una perspectiva política, jurídica e institucional? ¿Requiere una coordinación costosa, se incentivan los actores clave para implementarla y puede aplicarse de acuerdo con la ley, la regulación y los estándares de la industria? Estas son preguntas relevantes para un análisis de evaluación tecnológica.

Las cuestiones finales del estudio de Goldstein *et al.* (2023) son reveladoras. Presentan las siguientes cuestiones: «¿Deberían los desarrolladores de IA liberar o restringir sus modelos? ¿Deberían los investigadores de Internet publicar tácticas observadas de propagandistas o mantenerlas en secreto? ¿Hasta qué punto las plataformas y desarrolladores de IA pueden conformar asociaciones significativas que puedan ayudar a detectar y eliminar contenido no auténtico? En el nivel más amplio, la implicación reflexiva con todas estas cuestiones, tanto de personas de las industrias relevantes como de observadores neutrales de terceros, es una necesidad primordial» (Goldstein *et al.*, 2023: 66). Y estas son cuestiones que la evaluación tecnológica puede abordar una vez se muestre claramente dónde están los principales factores de riesgo y los elementos que requieren un proceso de decisión que implique a diferentes actores sociales y partes interesadas.

Bibliografía

- Acemoglu, D.; Lensman, T. (2023). *Regulating Transformative Technologies* [Regular las tecnologías transformadoras], 6 de julio, Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2023 <https://toddlensman.com/files/research/tech-reg-8.pdf>
- Aguiar, RL *et al.* (2023). *Tecnologias Emergentes* [Tecnologías emergentes], Lisboa, CNCS, 115 p.
- Boavida, N.; Roque, I; Moniz, A. B. (2023). Collective Voice and Organizing in Digital Labour Platforms [Voz colectiva y organización en las plataformas digitales laborales en Portugal]. En: *Journal of Labor and Society*: 1-25.
- Candeias, M. (2023). *Impact assessment of AI-enabled automation on the workplace and employment. The case of Portugal* [Evaluación de impacto de la automatización habilitada por la IA en el puesto de trabajo y el empleo. El caso de Portugal]. Caparica, tesi doctoral, UNL, <http://hdl.handle.net/10362/156952>
- Candeias, M.; Boavida, N.; Moniz, A. B. (2022). «Automation trends in Portugal: implications in productivity and employment» [Tendencias de la automatización en Portugal: implicaciones en la productividad y el empleo]. En: *GEE Papers*, n.º 165 https://www.gee.gov.pt/RePEc/WorkingPapers/GEE_PAPERS_165.pdf
- Candeias, M.; Moniz, A. B.; Boavida, N. (2022). «Digital Transformation in the Automotive Sector in Portugal: Data Analysis of Industrial R+D Projects» [Transformación digital en el sector de la automoción en Portugal: Análisis de datos de proyectos industriales de R D]. En: *Inclusive Futures for Europe: Addressing the Digitalisation Challenges*, Actas de la conferencia científica BEYOND 4.0 Sofía 2021. Sofía: Prof. Editorial Marin Drinov de BAS. [https://press.bas.bg/es/eBooks-105/show-106\(55\)](https://press.bas.bg/es/eBooks-105/show-106(55)).
- CGTP (2021). *Livro Verde Sobre o Futuro Do Trabalho - Apreciação Da CGTP-IN* [Libro verde sobre el futuro del trabajo - Evaluación del CGTP-IN]. Lisboa: CGTP. <http://www.cgtp.pt/cgtp-in/areas-de-accao/accao-reivindicativa/16100-o-futuro-do-trabalho-tem-de-ser-de-progresso-e-justica -Social>.
- Crothers, E.; Japkowicz, N.; Viktor, H. (2023). *Machine Generated Text: A Comprehensive Survey of Threat Models and Detection Methods* [Texto generado por una máquina: Una encuesta exhaustiva de modelos de amenaza y métodos de detección] [arXiv:2210.07321v4](https://arxiv.org/abs/2210.07321v4)

106. <https://openai.com/research/forecasting-maluse>

- DESI (2022). *Digital Economy and Society Index 2022, Human Capital* [Índice de economía y sociedad digitales 2022, capital humano]
- Duarte, J. B., et al. (2019). *O Futuro Do Trabalho Em Portugal: O Imperativo Da Requalificação*. Nova SBE, *Confederação Empresarial de Portugal* [El futuro del trabajo en Portugal: El imperativo de re-educación]. Lisboa: NOVA SBE y CIP. https://www.cip.org.pt/wp-content/uploads/2019/10/Relatório-FoW_NSBE-CIP.pdf.
- Goldstein, J.A. et al. (2023). *Generative Language Models and Automated Influence Operations: Emerging Threats and Potential Mitigations* [Modelos de lenguaje generativo y operaciones de influencia automatizadas: Amenazas emergentes y posibles atenuaciones del riesgo], archivo: 2301.04246v1
- Krings, B. J.; Moniz, A. B.; Frey, P. (2021). «Technology as enabler of the automation of work? Current societal challenges for future perspective of work» [¿La tecnología como facilitadora de la automatización del trabajo? Retos sociales actuales para una perspectiva futura del trabajo]. En: *Revista Brasileira de Sociologia*, 9: 206-229.
- Mateus, A. et al. (2017). *Avanço Da Economia Digital* [Avance de la Economía Digital]. Lisboa: EY - Augusto Mateus & Associados
- Ministerio de Trabajo, Solidaridad y Seguridad Social de Portugal (2021). *Livro Verde Sobre o Futuro Do Trabalho* [Libro verde sobre el futuro del trabajo 2021]. Lisboa: Ministerio de Trabajo, Solidaridad y Seguridad Social
- Moniz, A. B.; Candeias, M.; Boavida, N. (2022). «Changes in productivity and labour relations: artificial intelligence in the automotive sector in Portugal» [Cambios en productividad y relaciones laborales: inteligencia artificial en el sector de la automoción en Portugal]. En: *Int. J. Automotive Technology and Management*, 22: 222-244, DOI: [10.1504/IJATM.2022.124366](https://doi.org/10.1504/IJATM.2022.124366)
- Moniz, A. B. (2018). *Robótica e trabalho. O futuro hoje* [Robótica y trabajo. El futuro hoy]. Lisboa: Glaciar/FLAD http://www.glaciar.com.pt/detalhe_edicao.php?cd_edicao=65
- Moniz, A. B. (2023). «Inteligência artificial no Código de Trabalho» [La inteligencia artificial en el Código de trabajo] <https://www.esquerda.net/opiniao/inteligencia-artificial-no-codigo-de-trabalho/87454>
- Moniz, A. B.; Krings, B. J. (2016). «Robots working with humans or humans working with robots? Searching for social dimensions in new human-robot interaction in industry» [¿Robots que trabajan con humanos o humanos que trabajan con robots? Búsqueda de dimensiones sociales en la nueva interacción humano-robot en la industria]. En: *Societies*, 6 (3) <https://doi.org/10.3390/soc6030023>
- Moniz, A. B.; Boavida, N.; Makó, C.; Krings, B. J.; P. Sanz de Miguel (ed.) (2023). *Digital Labour Platforms. Representing Workers in Europe* [Plataformas laborales digitales. Representación de los trabajadores en Europa]. Gaia: Humus/CICS.NOVA
- OCDE (2023). *OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labor Market* [Perspectivas de empleo de la OCDE 2023: Inteligencia artificial y mercado de trabajo]. París: Publicaciones de la OCDE <https://doi.org/10.1787/08785bba-ca>

Suecia

31-08-2023

Antecedentes de la conferencia de la EPTA sobre IA generativa y democracia

Introducción

A continuación se muestra una breve descripción de varias decisiones e iniciativas en Suecia antes de la conferencia de la EPTA de 2023 sobre IA generativa y democracia, compilada por la Secretaría de Evaluación e Investigación (ERS) del Parlamento sueco.

La presentación se basa principalmente en declaraciones del Parlamento (Riksdag) y del Gobierno suecos en el campo de la IA. Hasta el momento no ha sido posible implicar a ningún diputado de Suecia para participar en la reunión del Consejo de la EPTA, por lo que no ha sido posible recopilar sus experiencias y opiniones. El memorando se centra en cuestiones con relevancia social y política.

Por lo general, se puede decir que, como en la mayoría del resto de *países*, el debate público sobre la IA y su importancia en relación con áreas políticas diversas, como la democracia, ha sido amplio y vivo. La discusión sobre los retos y las oportunidades que ofrecen la IA y la IA generativa es de gran actualidad entre los investigadores, los medios de comunicación y las personas con responsabilidad política. Las diferentes formas de regular la IA ha sido una cuestión ampliamente debatida, pero de momento no se ha tomado decisión alguna en este sentido. El debate gira primordialmente en torno a la IA y, en un número menor de casos más concretos, en torno a la IA generativa. A continuación se describen algunas de las directrices y declaraciones adoptadas por el Riksdag y el Gobierno en el campo de la IA. El Parlamento todavía no ha llevado a cabo ninguna ET formal en el campo de la IA generativa, pero la ERS ha elaborado documentos objetivos sobre la IA para diversas comisiones, por ejemplo recientemente en el marco del Día de la Investigación del Riksdag, en junio de 2023, cuando la Comisión del Mercado de Trabajo y la Comisión de Transportes y Comunicaciones organizaron seminarios sobre las consecuencias de la IA en sus respectivos ámbitos de trabajo.

Decisiones en el Riksdag sobre la IA: Declaración sobre el libro blanco de la Comisión Europea sobre la IA

En 2020, la Comisión de Educación emitió una declaración¹⁰⁷ sobre el libro blanco de la Comisión Europea sobre la IA, COM (2020) 65. La Comisión acogió con satisfacción el libro blanco y un debate sobre el futuro enfoque de Europa de la IA. La Comisión vio la necesidad de movilizar recursos y revisar qué medidas son necesarias para que la UE pueda reforzar su capacidad en el campo de la IA. La Comisión subrayó que es de gran importancia que la investigación en IA se priorice a nivel europeo. Esto se aplica al apoyo tanto a la investigación básica como a la investigación aplicada, así como a los esfuerzos dirigidos a promover la excelencia. La Comisión consideró importante garantizar que se tenga en cuenta toda la cadena desde la investigación hasta el mercado, por ejemplo facilitando la cooperación entre entornos empresariales y académicos. Al mismo tiempo, consideró de gran importancia que los esfuerzos no estén inequívocamente dirigidos a comercializar aplicaciones de IA. Los resultados de la investigación en IA tienen asimismo un gran potencial para ser aplicados en el sector público, y debe promoverse el apoyo a la investigación con beneficios para la sociedad. Además, la Comisión se mostró convencida de que los datos accesibles son de una importancia primordial y de que es importante asegurar el trabajo para datos abiertos y de alta calidad en la UE.

La Comisión señaló que la IA, como toda tecnología, existe para servir a las personas, y no a la inversa. Al mismo tiempo, la IA comporta ciertos riesgos especiales, puede tener efectos no deseados y puede utili-

107. Declaración 2019/20:UbU20

zarse de una manera que puede ofender a personas y grupos. También puede haber un exceso de confianza en la tecnología, lo que puede acarrear consecuencias imprevistas. Desde esta perspectiva, un marco normativo deficiente no solo significa que la UE corre el riesgo de quedarse atrás porque muy poca gente utilice soluciones de IA, sino que también comporta un riesgo potencial para los derechos fundamentales. Por lo tanto, es de una importancia fundamental que un futuro marco normativo tenga en cuenta los aspectos éticos de la tecnología de la IA y que la legislación, tanto a nivel sueco como europeo, sea la adecuada para garantizar que los riesgos de la IA se minimizan. En este contexto, la Comisión señaló la importancia de integrar una perspectiva de igualdad y derechos en el trabajo continuado.

La Comisión también ha querido destacar el tema de los riesgos de los monopolios tecnológicos y de datos para evitar que los datos que pueden utilizarse para el bien público se limiten a unos cuantos actores. Esto se aplica también a las cuestiones relacionadas con la propiedad de los datos, que debe ser clara para que la información recogida no se utilice de forma indebida. Por lo tanto, la Comisión acogió con satisfacción un debate continuado sobre la transparencia en los sistemas de IA.

Política gubernamental sobre IA

En 2018, el Gobierno sueco presentó una orientación nacional para la IA. Un objetivo general es convertirse en un líder mundial a la hora de aprovechar las oportunidades que la transformación digital ofrece. El Gobierno ha identificado la necesidad de desarrollar un enfoque nacional de la IA en Suecia. El objetivo del plan es definir una orientación general para el trabajo relacionado con la IA en Suecia y sentar las bases para las futuras prioridades. El objetivo del Gobierno es hacer de Suecia un líder en el aprovechamiento de las oportunidades que puede ofrecer el uso de la IA, al objeto de fortalecer el bienestar y la competitividad del país.

Suecia debe desarrollar su oferta a largo plazo de conocimiento y experiencia en el campo de la IA a fin de aprovechar sus beneficios. La necesidad de un conocimiento relevante de la IA debe satisfacerse mediante la educación y la formación, la educación continua y la investigación. También son necesarias innovaciones e iniciativas en lo que se refiere a los ámbitos de uso para promover proyectos de aplicación temprana. Suecia debe garantizar el acceso a datos e infraestructuras, tales como la potencia de cálculo, además de los marcos nacionales, europeos e internacionales adecuados. Por lo tanto, los agentes públicos deberían apoyar activamente las aplicaciones de IA haciendo disponibles los datos relevantes y creando una infraestructura digital nacional, teniendo en cuenta las cuestiones de seguridad e integridad.

A la luz de la transformación social que comporta la IA, es importante trabajar por una política de IA coherente y estratégica que tenga por objetivo crear un clima seguro y favorable para la digitalización y aprovechar las oportunidades que la IA ofrece. El desarrollo y uso de la IA deben guiarse por normas y principios éticos orientados a aprovechar sus beneficios, minimizando a su vez los riesgos tanto para la sociedad como para las personas. Esta no es solo una cuestión para investigadores e ingenieros, sino para un amplio abanico de profesiones. Por lo tanto, unos marcos adecuados de principios, normas, estándares y reglas son un requisito previo importante si Suecia quiere darse cuenta de los beneficios que la IA tiene para la sociedad. Estos marcos deben encontrar el equilibrio entre las necesidades fundamentales de privacidad, de ética, de confianza y de protección social y el acceso a los datos necesarios para aprovechar el potencial de la IA. Asimismo, son importantes los marcos normativos a nivel europeo e internacional, como las normas de transferencia de datos entre fronteras.

Diferentes iniciativas del Gobierno para promover la capacidad de la Administración pública para utilizar la IA

El Gobierno ha encargado¹⁰⁸ a varios organismos públicos (de fiscalidad, mercado laboral, empresas o gobierno digital) que promuevan la capacidad de la Administración pública para utilizar la IA. El Gobierno cree que es importante que la Administración pública desarrolle más herramientas comunes para utilizar

108. Decisión del Gobierno de 17 de junio de 2021, ref. 2021/01825

la IA. Durante el encargo,¹⁰⁹ se ha puesto de manifiesto que dentro de la Administración pública existe una gran demanda de apoyo integral y concreto para desarrollar soluciones de IA y entornos técnicos seguros y elaborar guías de IA. También existe una gran necesidad por parte de las agencias públicas de una gobernanza y una coordinación claras a fin de preparar a la Administración pública para el próximo reglamento de la UE.¹¹⁰ En Suecia se han realizado grandes inversiones en investigación sobre IA en el sector privado, pero faltan iniciativas similares en el sector público. Es necesario continuar trabajando para poner a disposición de todos los actores de la Administración pública una infraestructura de IA que permita desarrollar servicios impulsados con esta tecnología. Debe ser posible para todos, de forma igualitaria, en todo el país y en diferentes sectores experimentar y desarrollar soluciones de IA con datos abiertos o de propiedad. Una infraestructura como esta conlleva que más actores de la Administración pública puedan percatarse del potencial de la IA con un bajo coste y en un entorno seguro y probado.

Anteriormente, el Gobierno encargó¹¹¹ a varias universidades importantes que llevaran a cabo una iniciativa de desarrollo de competencias en el campo de la IA, y recientemente las autoridades de educación superior han tenido el encargo de analizar el impacto de la IA en la oferta de programas y cursos de educación superior en relación con las necesidades del mercado laboral. El Gobierno considera importante que la oferta de programas y cursos de educación superior esté en consonancia con las nuevas tecnologías a fin de satisfacer las necesidades del mercado laboral.

109. Informe final: Encargo para promover la capacidad de la Administración pública para utilizar la IA. Agencia de Gobierno Digital, enero de 2023

110. Propuesta de Reglamento sobre normas armonizadas sobre IA y por el que se modifican determinados actos legislativos de la Unión (COM/2021/206 final)

111. Solicitud de una iniciativa de desarrollo de competencias en el campo de la IA, ref. U2018/02719/UH

Suiza

IA generativa y democracia en Suiza

Situación actual y problemas en juego

Como en otros países de la EPTA, la IA generativa ha recibido una atención creciente en Suiza desde el lanzamiento de ChatGPT, donde rápidamente ganó muchos usuarios. En el ámbito político, los primeros debates han sido intensos, pero hasta la fecha de este informe no se han adoptado medidas importantes. En el Parlamento, varios diputados han impulsado iniciativas (véase más abajo). Uno de ellos hizo que ChatGPT escribiera una interpelación al Consejo Federal, como experimento.¹¹² Dado que las elecciones federales suizas serán en octubre de 2023, los partidos políticos iniciaron un debate no oficial sobre un posible acuerdo con relación a un uso justo de la IA durante la campaña.¹¹³ En julio de 2023, un partido político diseñó un cartel de campaña con inteligencia artificial, que fue polémico por las posibles consecuencias que el contenido creado con IA podría tener en este contexto (por ejemplo, si se trataba de un tipo de noticia falsa o si, en realidad, no es nada nuevo).¹¹⁴

Suiza tiene dos mecanismos de democracia directa fuertemente arraigados, que son las iniciativas populares y los referendos (facultativos u obligatorios).¹¹⁵ Se puede prever que la IA generativa también tendrá efectos sobre la democracia por medio de estos canales, que involucran en el proceso de toma de decisiones a los ciudadanos individuales y grupos políticos, así como a los partidos y representantes. Un estudio de TA-SWISS sobre hiperfalsificaciones y contenido creado con IA, que se publicará próximamente, ha identificado varios riesgos para la democracia suiza. Concretamente, podrían utilizarse como medios de manipulación, desinformación y *astroturfing* (la simulación de movimientos de base mediante bots), o como instrumentos para desacreditar o acosar a los oponentes. Además, podrían tener fines desestabilizadores, como agravar las tensiones sociales o crear una desconfianza general en las fuentes de información más comunes.¹¹⁶ Por lo que se refiere a las oportunidades futuras para la democracia, de momento son menos tangibles, pero podrían incluir un acceso más amplio a la información política, gracias a nuevas herramientas de búsqueda y resumen, o la simplificación de textos complejos. La generación de textos podría resultar también útil para personas o grupos con poca experiencia política, pocas habilidades de escritura o pocos medios financieros, lo que podría reducir ciertas desigualdades de recursos y eliminar barreras a la participación. Sin embargo, estos beneficios son polémicos por sí mismos, sobre todo en lo que se refiere a la calidad de los resultados de la IA, así como el papel de las máquinas y las empresas privadas de IA en la vida política.¹¹⁷

112. RTS, 17 de marzo de 2023 «Une intervention parlementaire rédigée par la intelligence artificielle» [Una intervención parlamentaria escrita por inteligencia artificial], en <https://www.rts.ch/info/suisse/13817951-le-parlement-a-definitivement-adopte-la-reforme-du-2e-pilier.html>). Véase la interpelación 23.3147 (<https://www.parlament.ch/en/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20233147>).

113. RTS, 22 de mayo de 2023 (<https://www.rts.ch/info/suisse/14042381-une-charte-de-bonne-conduite-sur-lintelligence-artificielle-lidee-fait-son-chemin-dans-les-partis.html>).

114. *Le Temps*, 7 de julio de 2023 (<https://www.letemps.ch/suisse/l-annonce-du-plr-et-la-question-de-l-intelligence-artificielle-en-politique>).

115. Para una breve descripción de estos instrumentos, véanse las entradas del léxico de términos parlamentarios *iniciativas populares* y *referendums*: <https://www.parlament.ch/en/über-das-parlament/parlamentswörterbuch>).

116. Véase Murat Karaboga, Nula Frei, Frank Ebbers, Greta Runge, Michael Friedewald, Daniel Vogler, Adrian Rauchfleisch, Manuel Puppis y Patrick Raemy, «Deepfakes und manipulierte Realitäten» [Hiperfalsificaciones y realidades manipuladas], TA-SWISS (publicación en 2024).

117. Para un experimento suizo, véase *Politbot*, un chatbot entrenado con textos de partidos políticos que responde a las consultas sobre sus posiciones con la ayuda de ChatGPT, cuyo objetivo es hacer la política «más accesible» para las elecciones de 2023 (<https://politbot.ch/>).

Una visión de las opiniones de los diputados suizos

TA-SWISS encargó una encuesta a los diputados sobre hiperfalsificaciones, que se realizó en febrero de 2023.¹¹⁸ Actualmente, los autores de la encuesta todavía están evaluando sus resultados. Algunos resultados iniciales sugieren que los veintitrés encuestados consideran que las hiperfalsificaciones y el contenido creado con IA son un riesgo elevado y concreto para la democracia y las instituciones suizas. Aunque algunos consideran que estos riesgos son parte del debate político, otros no consideran que lo sean (o no lo consideran en una medida significativa). Además, los encuestados no indicaron que los perciban como una oportunidad para la política.

Para elaborar este informe, también pedimos a cuatro miembros de la Comisión de Ciencia, Educación e Investigación que cumplimentaran el cuestionario de la EPTA sobre la IA generativa. Dos de ellos respondieron. Las primeras cosas que les vienen a la cabeza al leer el término son OpenAI, ChatGPT, creación de contenido y aumento de productividad. Ambos ven un impacto evidente en la **democracia**. También mencionan varios riesgos, como noticias falsas más sofisticadas en las campañas, la manipulación de la opinión, los ataques a la reputación y la pérdida de la confianza en los cargos electos y las instituciones. Sin embargo, según uno de ellos, si se utiliza adecuadamente, la IA generativa también puede tener un impacto positivo en la toma de decisiones y generar nuevos conocimientos. En cuanto a la necesidad de regular la IA generativa en los sectores **educativo y sanitario**, un diputado recomienda un enfoque que tenga en cuenta la clasificación de los riesgos: la autorregulación sería suficiente para aplicaciones de bajo riesgo, mientras que los usos con más impacto, como las aplicaciones en el ámbito de la vigilancia o los seguros, deberían examinarlos las comunidades interesadas, y las aplicaciones de impacto alto, como el diagnóstico médico o los vehículos autónomos, también deberían regularse (con coordinación internacional). Para el otro diputado, la IA generativa requiere que desarrollemos nuevos métodos de aprendizaje para fomentar el pensamiento independiente y repensar el mandato educativo del Estado, y, en el sector sanitario, para ajustar las medidas de protección de la intimidad. En cuanto a los efectos de la IA generativa en el **empleo**, un diputado ve las oportunidades para liberar tiempo para tareas más exigentes y satisfactorias, y también para compensar la escasez de etiquetas. Sin embargo, la cantidad de puestos de trabajo afectados actualmente estaría subestimada, especialmente en el caso de los puestos de trabajo altamente calificados. En el contexto de la contratación de personal, un diputado ve que existe potencial para encontrar personal más adecuado y que la equivalencia de titulaciones jugaría un papel cada vez más importante. Ahora bien, los encuentros cara a cara seguirían siendo indispensables para garantizar la autenticidad. El otro diputado desconfía de los sesgos en el proceso y considera necesario un marco responsable, incluso a nivel internacional. En cuanto a los **debates en el Parlamento suizo**, ambos parlamentarios hacen referencia a iniciativas que se han impulsado (véase más abajo). Uno de ellos considera que la IA, en general, es una parte importante de la estrategia digital de Suiza.¹¹⁹ A juicio del otro, una ley de la IA general para Suiza sería controvertida, mientras que el enfoque «neutro respecto a la tecnología» de Suiza aún sería un medio adecuado para garantizar las oportunidades y reaccionar de una manera responsable a los nuevos desarrollos. Sin embargo, Suiza quedaría atrás en cuanto a la infraestructura de datos, aunque el Parlamento adoptara medidas en el futuro.

Debates políticos y sociales

Los debates sobre la IA generativa en Suiza empezaron hace varios años, inicialmente a un nivel más bien teórico (por ejemplo, sobre si la IA será capaz de escribir una novela por sí sola), y aumentaron significativamente con la reciente difusión de aplicaciones concretas para el público en general. En 2022, se citaron ampliamente generadores de imágenes como Midjourney, LensaAI o DALL-E, junto con cuestiones

118. Véase Murat Karaboga, Nula Frei, Frank Ebbers, Greta Runge, Michael Friedewald, Daniel Vogler, Adrian Rauchfleisch, Manuel Puppis y Patrick Raemy, «Deepfakes und manipulierte Realitäten» [Hiperfalsificaciones y realidades manipuladas], TA-SWISS (publicación en 2024).

119. Para la Estrategia Suiza Digital oficial, véase <https://digital.swiss/en/>.

relacionadas con la transformación de la comunicación, el arte y la creatividad.¹²⁰ Desde el lanzamiento de ChatGPT, la IA generativa se ha convertido en uno de los temas más destacados de los medios de comunicación, redes sociales, debates públicos y comunicación corporativa. Así, la atención inicial a ChatGPT se extendió paulatinamente a la IA generativa, e incluso a la IA en general.

Esta dinámica se refleja a nivel político. En el Parlamento, en 2023, se han impulsado diversas iniciativas,¹²¹ muchas de las cuales plantean preguntas al Consejo Federal, especialmente en cuanto a sus evaluaciones de los riesgos y las oportunidades de la IA generativa, así como a las medidas planificadas para contener los riesgos, pero, al mismo tiempo, apoyar la investigación y la innovación. También se han pedido más estudios y más investigación, especialmente en relación con la necesidad de regulación; las consecuencias de la IA generativa para el empleo, la educación y la ciberseguridad; los posibles daños a las personas; la posición de Suiza respecto a la ley de la IA y de la comisión sobre IA del Consejo de Europa, y los ajustes en la estrategia digital del país. La regulación es un tema central, con la típica división entre las demandas de una regulación más estricta, por un lado, y la preocupación de que esto pueda obstaculizar los beneficios de la innovación, por otro.¹²²

En lo referente a la regulación de la IA, Suiza oficialmente ha seguido una estrategia sectorial y neutra en cuanto a la tecnología, en lugar de establecer disposiciones globales sobre la IA. Mientras preparamos este informe (en agosto de 2023), el Consejo Federal está a la espera de que finalice la elaboración de la ley de la IA de la UE para evaluar su impacto en Suiza, así como su necesidad de realizar ajustes legislativos. En abril de 2023, el Consejo Federal encargó a la Oficina Federal de Comunicaciones la elaboración de un proyecto de ley sobre la regulación de las plataformas de comunicación.¹²³ Las medidas que el Consejo Federal había adoptado anteriormente incluyen las directrices sobre inteligencia artificial para la Confederación y¹²⁴ la creación de la Red de Competencias para la Inteligencia Artificial (CNAI) en 2022,¹²⁵ así como la creación de varios grupos de trabajo en toda la Administración federal y entre las partes interesadas. En la escena internacional, Suiza contribuye activamente en las iniciativas de la IA de la OCDE, el Consejo de Europa, la UNESCO y la Unión Internacional de Telecomunicaciones.¹²⁶

Dado que el debate sobre la IA generativa se encuentra en la fase preliminar, parece demasiado pronto para evaluar la implicación de la ciencia y el público en el proceso de toma de decisiones. Muy a menudo, los medios de comunicación consultan a científicos de diversas disciplinas. En el Parlamento, la Comisión de Ciencia, Educación e Investigación del Consejo Nacional organizó una audiencia científica sobre la IA generativa en agosto de 2023, a la que invitó a TA-SWISS. Sería difícil poder realizar un seguimiento sistemático de los otros intercambios entre la ciencia y la política sobre esta cuestión. En lo que se refiere al ámbito público, muchas entidades de la sociedad civil, del sector informático y de la economía han sido muy activas a la hora de adoptar una posición sobre esta cuestión (oportunidades y riesgos, medidas para adoptar). Dada la falta de encuestas exhaustivas, por ahora es difícil evaluar la actitud de los ciudadanos

120. Estas preguntas las abordará el estudio sobre cultura y digitalización de TA-SWISS (publicación en 2024, <https://www.ta-swiss.ch/en/culture-and-digitalisation>).

121. Véanse, concretamente, los elementos 22.1074, 23.3147, 23.3201, 23.3516, 23.3583, 23.3644, 23.7270, 23.3806, 23.3806, 24.923, 82.32, 82.3861, 23.3930, 23.438 y 23.7049 en la base de datos pública del Parlamento suizo <https://www.parlament.ch/en>.

122. Véase, por ejemplo, el debate en *Inside IT* entre los diputados F. Grüter, «Zu viel Regulierung bei KI bremst die Innovation» [Demasiada regulación en IA frena la innovación] (<https://www.inside-it.ch/parldigi-direkt-zu-viel-regulation-bei-ki-bremst-die-innovation-20230419>) y M. L. Marti, «KI-Regulierung muss Innovation nicht behindern» [La regulación de la IA no debe obstaculizar la innovación] (<https://www.inside-it.ch/parldigi-direkt-ki-regulation-muss-innovation-nicht-behindern-20230510>).

123. Véase la nota de prensa del OFCOM del 5 de abril de 2023 (<https://www.bakom.admin.ch/bakom/en/homepage/ofcom/ofcom-s-information/press-releases-nsb.msg-id-94116.html>).

124. Disponible en <https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/en/home/eri-policy/eri-21-24/cross-cutting-themes/digitalisation-eri-artificial-intelligence.html>.

125. <https://cna.swiss/en/>.

126. Véase la declaración del Consejo Federal, de 26 de abril de 2023, sobre la iniciativa 23.3201 (<https://www.parlament.ch/en/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20233201>).

sobre esta cuestión. Actualmente se está llevando a cabo una encuesta sobre la actitud de la población hacia las hiperfalsificaciones y el contenido creado con IA, por encargo de TA-SWISS.¹²⁷

El papel de la ET en los debates

TA-SWISS ha puesto en marcha varios proyectos relacionados con la IA generativa. Como se ha mencionado anteriormente, en 2024 se publicará un estudio completo sobre hiperfalsificaciones y contenido creado con IA, con recomendaciones para los políticos, las partes interesadas y el público sobre la base de una visión general de los riesgos y oportunidades, además de un análisis técnico y jurídico y una encuesta sobre las percepciones de los ciudadanos.¹²⁸ Paralelamente, en abril de 2023, TA-SWISS publicó un breve artículo sobre ChatGPT y grandes modelos de lenguaje, que presenta el funcionamiento y las principales cuestiones que plantean estas aplicaciones.¹²⁹ En 2024 podría iniciarse un estudio más extenso de los modelos lingüísticos. Los estudios previos de interés para la relación entre democracia e IA incluyen un estudio general sobre la IA (2020),¹³⁰ así como estudios sobre los efectos de la digitalización en la democracia (2021)¹³¹ y el reconocimiento facial y del habla (2022).¹³² Además, el impacto de la IA generativa en el arte y la cultura también se está debatiendo en nuestro proyecto en curso sobre cultura y digitalización.¹³³

En cuanto al papel de TA-SWISS como asesor de los actores políticos, los dos diputados que respondieron al cuestionario de la EPTA expresaron la necesidad de más información, concretamente, sobre las siguientes cuestiones: la evolución de las prácticas en Suiza (especialmente en empresas, instituciones y administraciones), los aspectos jurídicos y técnicos y los resultados de la investigación en curso (por ejemplo, sobre medios de control, trazabilidad de datos o transparencia de los algoritmos).

De una forma más general, desde el lanzamiento de ChatGPT TA-SWISS a menudo recibe solicitudes para hacer contribuciones sobre la IA generativa en eventos públicos y académicos, en los medios de comunicación y en el Parlamento (en la Comisión de Ciencia, Educación e Investigación del Consejo Nacional). Esto pone de manifiesto el valor añadido de la perspectiva de la ET sobre esta cuestión. Dada la gran diferencia entre la velocidad inusual de estas tecnologías y el tiempo necesario para adoptar posibles medidas contra sus riesgos, parece crucial que la ET pueda reaccionar de forma responsable y proactiva.

127. Véase Murat Karaboga, Nula Frei, Frank Ebberts, Greta Runge, Michael Friedewald, Daniel Vogler, Adrian Rauchfleisch, Manuel Puppis y Patrick Raemy, «Deepfakes und manipulierte Realitäten» [Hiperfalsificaciones y realidades manipuladas], TA-SWISS (publicación en 2024).

128. Véase Murat Karaboga, Nula Frei, Frank Ebberts, Greta Runge, Michael Friedewald, Daniel Vogler, Adrian Rauchfleisch, Manuel Puppis y Patrick Raemy, «Deepfakes und manipulierte Realitäten» [Hiperfalsificaciones y realidades manipuladas], TA-SWISS (publicación en 2024).

129. Versión francesa: <https://www.ta-swiss.ch/fr/chatgpt>; versión alemana: <https://www.ta-swiss.ch/chatgpt>.

130. Markus Christen, Clemens Mader, Johann Cäs, Tarik Abou-Chadi, Abraham Bernstein, Nadja Braun Binder, Daniele Dell'Aglio, Luca Fábíán, Damian George, Anita Gohdes, Lorenz Hilty, Markus Kneer, Jaro Krieger-Lamina, Hauke Licht, Anne Scherer, Claudia Som, Pascal Sutter y Florent Thouvenin, «Wenn Algorithmen für uns entscheiden: Chancen und Risiken der künstlichen Intelligenz» [Cuando los algoritmos deciden por nosotros: oportunidades y riesgos de la inteligencia artificial], TA-SWISS (2020, <https://www.ta-swiss.ch/en/artificial-intelligence>).

131. Urs Bieri, Edward Weber, Nadja Braun Binder, Sébastien Salerno, Tobias Keller y Manuela Kälin, «Digitalisierung der Schweizer Demokratie – Technologische Revolution trifft auf traditionelles Meinungsbildungssystem» [La digitalización de la democracia suiza. La revolución tecnológica se encuentra con el sistema tradicional de formación de la opinión]; Nora Räss, Ira Differding y Jasmin Odermatt, «Jugend, politische Partizipation und Digitalisierung. Eine Analyse der digitalen politischen Partizipation junger Menschen in der Schweiz» [Juventud, participación política y digitalización. Análisis de la participación política digital de los jóvenes en Suiza]; Anna Boos, Ramona Sprenger, Jeannie Schneider, Basil Rogger, René Odermatt, David Simon, «Szenarien zu Demokratie und Digitalisierung. Ein partizipatives Zukunftsexperiment für die Schweiz» [Escenarios sobre democracia y digitalización. Un futuro experimento participativo para Suiza], TA-SWISS (2021, <https://www.ta-swiss.ch/digitale-demokratie>).

132. Murat Karaboga, Nula Frei, Frank Ebberts, Sophia Rovelli, Michael Friedewald y Greta Runge, «Automatisierte Erkennung von Stimme, Sprache und Gesicht. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Herausforderungen» [Reconocimiento automático de la voz, el idioma y la cara. Retos técnicos, legales y sociales], TA-SWISS (2022, <https://www.ta-swiss.ch/en/speech-speaker-facial-recognition>).

133. Stefano Kunz, Jens Meissner y Ramona Sprenger, «Kunst & Digitalisierung in Musik, Theater und visuellem Design» [Arte y digitalización en la música, el teatro y el diseño visual], TA-SWISS (publicación en 2024, título provisional, <https://www.ta-swiss.ch/en/culture-and-digitalisation>).

Teniendo en cuenta las solicitudes que hemos recibido, también parece imprescindible un enfoque interdisciplinario, dado que las preguntas se refieren al funcionamiento técnico de estas tecnologías, al marco normativo, a sus efectos en la sociedad y la economía y a cuestiones éticas. Por último, pero no por ello menos importante, la ET debe contribuir de forma decisiva a la legitimación democrática del uso y la regulación de la IA generativa. Por medio de proporcionar información independiente que tenga en cuenta las múltiples facetas del impacto de la IA generativa en la sociedad, la ET puede ayudar a quienes toman decisiones (tanto ciudadanos como actores políticos) a formarse una opinión y a tomar decisiones informadas sobre estos desarrollos tecnológicos.

Reino Unido

Informe EPTA 2023 - Oficina Parlamentaria de Ciencia y Tecnología

Oliver Bennett MBE, jefe de la Oficina Parlamentaria de Ciencia y Tecnología

Devyani Gajjar, asesor en ciencias físicas y el ámbito digital

La IA generativa y el mercado laboral del Reino Unido y un escrutinio parlamentario más amplio de la IA

¿Cuál es el estado actual de su país (desarrollo, despliegue, uso)?

Demanda de conocimientos especializados sobre tratamiento de datos

Para toda la mano de obra del Reino Unido existe una creciente demanda de conocimientos especializados sobre tratamiento de datos, incluidos los conocimientos sobre inteligencia artificial, que tienen el potencial de aportar beneficios económicos y sociales.

La evidencia sugiere que la disponibilidad de personas con conocimientos especializados sobre tratamiento de datos en el Reino Unido es insuficiente para satisfacer la demanda. De acuerdo con un estudio de 2021, en el Reino Unido era poco probable que la oferta de científicos de datos de las universidades superara los 10.000 al año, mientras que potencialmente había al menos 178.000 posiciones de especialistas en datos sin ocupar.

La investigación muestra que determinados grupos (como mujeres, personas de origen étnico minoritario y personas con discapacidad) tienen poca representación en la mano de obra especializada en el tratamiento de datos. La falta de diversidad en la mano de obra potencialmente puede aumentar las desigualdades y los prejuicios existentes.

Los esfuerzos para reducir el déficit de conocimientos pueden verse obstaculizados por la definición incoherente de los conocimientos sobre tratamiento de datos, la cultura organizativa, la disponibilidad de profesores especializados de primaria y secundaria y las barreras para la movilidad entre sectores de las personas.

Las iniciativas para aumentar el número de personas con conocimientos sobre tratamiento de datos incluyen los cursos puente, los centros de formación para estudiantes de doctorado, las plataformas digitales de mejora de competencias, los aprendizajes y los visados para atraer talento internacional.

Despliegue y uso de la IA

El Artificial intelligence sector study 2022 [Estudio del sector de la inteligencia artificial 2022], publicado por la Oficina de Inteligencia Artificial y el Ministerio de Ciencia, Innovación y Tecnología puso de manifiesto que había 3.170 empresas de IA trabajando en el Reino Unido, que tuvieron unos ingresos de 10.600 millones de libras esterlinas relacionados con la inteligencia artificial. De estas empresas, el 60% son empresas dedicadas a la IA y el 40% realizan actividades relacionadas con la IA como parte de una oferta de productos o servicios más amplia. El estudio calcula que el sector ocupa 50.040 equivalentes a jornada completa en puestos de trabajo relacionados con la IA, el 53% de los cuales están en empresas dedicadas a la IA.

Desarrollo de modelos de fundación (subyacentes a los sistemas de IA generativa recientes)

Los avances recientes en sistemas de IA generativa que se pueden utilizar con fines generales (como ChatGPT) se pueden etiquetar como modelos de fundación. Estos modelos de fundación se desarrollan utilizando grandes cantidades de datos y recursos informáticos. Actualmente, el Reino Unido no tiene capacidades para desarrollar modelos de fundación soberanamente. En abril de 2023, el primer ministro anun-

ció 100 millones de libras esterlinas de financiación para un grupo de trabajo del modelo de fundación para «garantizar las capacidades soberanas y la adopción amplia de modelos de fundación seguros y fiables».

Impacto potencial de la IA generativa en el mercado laboral del Reino Unido

Un informe de junio de 2023 de KPMG sobre la IA generativa y el mercado laboral del Reino Unido identificó que el 2,5% de todas las tareas podría llevarlas a cabo la IA, y que esto podría tener un impacto en el 40% de los puestos de trabajo del Reino Unido en la próxima década. El informe predice que la mitad del impacto de la sustitución de la IA generativa podría compensarse con la creación de nuevas tareas en los puestos de trabajo afectados. El informe hace una previsión de las tres principales aplicaciones de la IA generativa en el mercado laboral: las tareas de clasificación y resumen (como la búsqueda en los documentos), la creación de contenido técnico (la codificación) y los trabajos subjetivos (como el dibujo, la presentación y el contenido de marketing).

¿Qué piensan sus diputados?

Ha habido un interés importante en el Parlamento del Reino Unido, con varios debates parlamentarios e informes de comisiones. El debate ha incluido el análisis de qué hacer para garantizar que el Reino Unido se pueda beneficiar de la nueva tecnología de IA y, al mismo tiempo, gestionar las posibles consecuencias negativas para los trabajadores.

Una investigación de 2022 de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de los Lores puso de manifiesto que había un desajuste entre la escala del déficit de competencias en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTEM) del Reino Unido y las soluciones planteadas por el Gobierno. La Comisión concluyó que:

«Existe un desajuste entre la escala del déficit de competencias del Reino Unido y las soluciones propuestas por el Gobierno, sobre todo teniendo en cuenta la ambición del Reino Unido por ser una superpotencia científica y tecnológica. Las políticas del Gobierno son inadecuadas y fragmentarias. Eliminar el déficit requiere alinear las prioridades de alto nivel de una serie de ministerios. La coordinación es crucial para que la disponibilidad de mano de obra calificada no impida el crecimiento de las industrias CTEM».

La Comisión identificó diversas actuaciones que el Gobierno debe llevar a cabo, agrupadas en cuatro ámbitos:

- Política de inmigración para el talento CTEM. Por ejemplo, acuerdos de visados para atraer y retener talento internacional.
- Cuantificar y abordar el déficit de competencias nacional. Por ejemplo, ofrecer cursos de un nivel inferior al de grado para permitir que los trabajadores se reciclen o desarrollen nuevas competencias CTEM, publicar una evaluación del déficit de competencias que especifique la forma en que las políticas e iniciativas pueden contribuir a resolver el déficit, o mejorar los programas de aprendizaje.
- Contratar y retener a profesores y educadores de ciencia. Por ejemplo, ofrecer un sueldo más alto a los profesores especialistas, mejorar la retención de los profesores o apoyar a profesionales cualificados para que se conviertan en profesores.
- La precariedad y el atractivo de las carreras académicas en el ámbito CTEM. Por ejemplo, el asesoramiento profesional para doctores e investigadores postdoctorales, los programas de becas para permitir que los doctores y postdoctorados pasen tiempo en la industria, la mejora de las condiciones de trabajo y, en particular, la creación de más becas de investigación de más larga duración.

En 2023, [un informe de la Comisión de Empresa, Energía y Estrategia Industrial](#) destacó el impacto que la IA podría tener en la productividad en el Reino Unido. Se refirió a una investigación de Deloitte que exponía que «hasta 2035, la IA podría aumentar la productividad del mercado laboral del Reino Unido en un 25%» y que «cuatro de cada cinco organizaciones del Reino Unido dijeron que el uso de herramientas de IA había hecho que sus empleados fueran más productivos, había mejorado la toma de decisiones y había hecho sus procesos más eficientes». También señaló que la IA y las tecnologías relacionadas pueden tener

un impacto positivo a la hora de ayudar a acceder al mercado laboral a las personas que, si no, tendrían dificultades para encontrar trabajo y mantenerlo, como por ejemplo las personas con discapacidad.

La Comisión hizo varias recomendaciones, que incluían las siguientes:

- «La introducción de un requisito para que las empresas lleven a cabo evaluaciones de impacto para entender el alcance y las consecuencias del uso de las nuevas tecnologías en el puesto de trabajo» y «que se garantice el derecho de consulta y notificación a los trabajadores si la aplicación de la tecnología en el puesto de trabajo comporta la vigilancia de un trabajador o un cambio significativo de su trabajo».
- La introducción de una «nueva estrategia de pobreza de datos y competencias digitales que, entre otras cosas, establezca cómo apoyar a los trabajadores en el desarrollo de las competencias digitales».
- Trabajar para abordar «la falta de inversión en formación y recapitación en el puesto de trabajo».
- La necesidad de que los reguladores contraten a personal adicional con experiencia técnica.
- Que el Gobierno «haga consultas sobre un código de prácticas sobre el uso de la tecnología de vigilancia en el puesto de trabajo que se pueda aplicar».
- Que el Gobierno cree un grupo de trabajo «para evaluar las implicaciones de la tecnología en el puesto de trabajo, para valorar si la aplicación de las leyes en materia laboral es efectiva y para hacer recomendaciones sobre si es necesaria legislación adicional».

¿Hay legislación vigente?

Actualmente, la IA está regulada mediante los marcos jurídicos existentes.

El Gobierno publicó su posición sobre la regulación de la IA en marzo de 2023: [A pro-innovation approach to AI regulation \[Un enfoque a favor de la innovación en la regulación de la IA\]](#). El informe afirmaba que su enfoque en relación con la IA era:

- A favor de la innovación: permitir en lugar de sofocar la innovación responsable.
- Proporcionado: evitar cargas innecesarias o desproporcionadas para las empresas y los reguladores.
- Fiable: abordar los riesgos reales y fomentar la confianza pública en la IA para promover su adopción.
- Adaptable: permitir adaptarnos de forma rápida y eficaz para seguir el ritmo de las oportunidades y riesgos emergentes a medida que evolucionan las tecnologías de IA.
- Claro: facilitar a los actores del ciclo de vida de la IA, incluidas las empresas que la utilizan, saber cuáles son las reglas, a quiénes se aplican, quién las hace cumplir y cómo deben cumplirlas.
- Colaborativo: fomentar que el Gobierno, los reguladores y la industria trabajen juntos para facilitar la innovación en IA, generar confianza y garantizar que la voz del público se escuche y se tenga en cuenta.

El Gobierno señaló que, si se identificara un vacío en el sistema normativo, la legislación vigente se adaptaría. Sin embargo, quedó claro que «en un principio, no pretendemos introducir legislación nueva» porque «si nos precipitáramos a legislar demasiado pronto, nos arriesgaríamos a imponer cargas indebidas a las empresas».

El primer ministro ha anunciado que quiere hacer del Reino Unido «el hogar geográfico de la regulación global en materia de la seguridad de la IA» y tiene previsto organizar una cumbre mundial sobre seguridad de la IA en noviembre.

Papel de la ET en el debate parlamentario

La Oficina Parlamentaria de Ciencia y Tecnología (POST) ha dado un apoyo considerable al examen de la IA que ha realizado el Parlamento del Reino Unido.

La POST ha elaborado publicaciones encargadas por otros miembros del personal parlamentario para dar apoyo a las consultas y debates parlamentarios, como:

- [Data Science Skills in the UK Workforce](#) [Competencias en ciencia de datos en la mano de obra del Reino Unido]
- [Digital technology in freight](#) [Tecnología digital en el transporte de mercancías]
- [Automation in military operations](#) [Automatización en las operaciones militares]
- [How is artificial intelligence governed in Australia, France, Italy and Singapore?](#) [¿Cómo se controla la inteligencia artificial en Australia, Francia, Italia y Singapur?]

La POST también ha dado apoyo *ad hoc* a las comisiones y bibliotecas en el examen de la IA que han llevado a cabo, como la revisión de notas e informes, la propuesta de temas de investigación, el asesoramiento técnico y la propuesta de comparecientes.

El trabajo de la POST se ha citado en informes parlamentarios relevantes recientes, que incluyen:

- Comisión de Cultura, Medios de Comunicación y Deportes de la Cámara de los Comunes, [Connected tech: smart or sinister? \(HC 157\)](#) [Tecnología conectada: ¿inteligente o siniestra? (HC 157)], 7 de agosto de 2023
- Comisión de Cultura, Medios de Comunicación y Deportes de la Cámara de los Comunes, [Connected tech: AI and creative technology \(HC 1643\)](#) [Tecnología conectada: IA y tecnología creativa (HC 1643)], 30 de agosto de 2023
- Resumen de investigación de la Biblioteca de la Cámara de los Comunes, [Artificial intelligence and employment law](#) [Inteligencia artificial y derecho laboral], 11 de agosto de 2023
- [Potential impact of artificial intelligence on the labour market - House of Commons Library](#) [Impacto potencial de la inteligencia artificial en el mercado laboral - Biblioteca de la Cámara de los Comunes]
- [Debate on Artificial Intelligence - House of Commons Library](#) [Debate sobre la inteligencia artificial - Biblioteca de la Cámara de los Comunes]

Actualmente, la POST prepara más trabajos sobre IA, que incluyen:

- [Artificial Intelligence \(AI\) Technologies](#) [Tecnologías de inteligencia artificial (IA)]
- [Artificial Intelligence in Weapon Systems](#) [Inteligencia artificial en sistemas de armas]

