

## **Las 10 Tecnologías Emergentes del 2024**

### **TR 10: IA para todo**

La IA generativa, como ChatGPT, utiliza redes neuronales profundas para crear contenido textual y visual, su principal objetivo es facilitar las interacciones humanas y automatizar tareas complejas, mejorando así la eficiencia en el acceso a la información, estas tecnologías aumentan la productividad y democratizan el uso de herramientas avanzadas en áreas como la educación y el trabajo, sin embargo, su implementación enfrenta desafíos como la calidad de los resultados, el riesgo de sesgos en los datos y preocupaciones sobre la veracidad de la información, aunque pueden optimizar procesos y reducir residuos, el alto consumo energético para entrenar estos modelos plantea problemas ambientales, se anticipa que la adopción de IA transformará el mercado laboral, generando nuevas oportunidades mientras elimina algunas funciones tradicionales, lo que podría contribuir al crecimiento económico en varias industrias, no obstante, surgen dilemas éticos relacionados con la privacidad y el uso indebido de la tecnología, lo que resalta la necesidad de establecer marcos regulatorios, en sectores como la salud, la IA puede mejorar diagnósticos y tratamientos, mientras que en energía y transporte, puede optimizar el consumo y revolucionar la logística, la IA y la edición genética están interconectadas, ya que la primera puede acelerar el desarrollo de soluciones genéticas y viceversa, ambas tecnologías tienen el potencial de abordar desafíos globales, como el cambio climático y crisis de salud pública, en los próximos 5 a 10 años, se espera una integración aún mayor de estas tecnologías en la vida diaria, lo que requiere un monitoreo cercano de aspectos como la regulación y el uso responsable de la IA para asegurar un desarrollo ético y sostenible.

### **TR 10: Células solares supereficientes**

Las células solares en tándem de perovskita combinan el silicio tradicional con perovskitas para mejorar la eficiencia en la conversión de luz solar en electricidad, alcanzando eficiencias superiores al 33% en laboratorio, su implementación promete aumentar la producción eléctrica a un costo menor, haciéndola más accesible y viable, sin embargo, enfrentan desafíos de durabilidad, ya que son sensibles a la humedad y al

calor, lo que genera incertidumbre sobre su rendimiento en el mundo real, estas tecnologías podrían optimizar el uso de la energía solar y reducir la dependencia de combustibles fósiles, aunque su producción plantea preocupaciones ambientales, su adopción tiene el potencial de transformar el mercado energético, creando nuevas oportunidades de negocio y empleo en el sector de energías renovables, la implementación de estas células también puede generar dilemas éticos sobre la propiedad de la tecnología y el acceso equitativo a fuentes de energía, en el ámbito de la construcción e infraestructura, podrían promover edificios más sostenibles, la investigación continua en IA y técnicas avanzadas puede mejorar su diseño y estabilidad, finalmente, estas células solares super eficientes podrían contribuir significativamente a combatir el cambio climático al reducir la huella de carbono y mejorar la gestión energética en áreas con acceso limitado a la electricidad, la clave para su éxito radica en resolver los problemas de durabilidad y coste, además de asegurar un desarrollo responsable a través de la regulación y sostenibilidad.

### **TR 10: Apple Vision Pro**

Las **Apple Vision Pro** son unas innovadoras gafas de realidad mixta que utilizan tecnología **micro-OLED** para ofrecer una experiencia visual de alta resolución, su principal objetivo es combinar el mundo real con contenido digital, lo que permite a los usuarios ver películas, experimentar fotos, conectarse con otras personas y crear contenido mientras interactúan con su entorno, este dispositivo tiene el potencial de transformar cómo consumimos medios y nos comunicamos, además de abrir nuevas oportunidades en áreas como la educación y la colaboración, a pesar de sus avances, las Vision Pro enfrentan desafíos relacionados con la aceptación del público y su funcionalidad en la vida cotidiana, la durabilidad y la practicidad de estas gafas aún son inciertas, además, su producción podría tener impactos ambientales tanto positivos, al reducir la dependencia de combustibles fósiles, como negativos, debido a preocupaciones sobre el reciclaje y la sostenibilidad de los materiales, se prevé que el lanzamiento de las Vision Pro impulse el crecimiento en la industria tecnológica, generando empleos y oportunidades en el desarrollo de aplicaciones, sin embargo, también surgen implicaciones éticas, como la privacidad y el acceso equitativo a la

tecnología, que requieren atención cuidadosa, en sectores como la educación, la salud y el entretenimiento, estas gafas podrían ofrecer formas innovadoras de interactuar y aprender, también se espera que los avances en inteligencia artificial (IA) optimicen la experiencia del usuario y el desarrollo de contenido, la realidad mixta podría abordar problemas como el aislamiento social y mejorar el acceso a la educación, especialmente en comunidades desatendidas, en los próximos 5 a 10 años, se anticipa que estas tecnologías se integren aún más en la vida cotidiana, siendo vital monitorear su aceptación en el mercado y los aspectos regulatorios relacionados con la privacidad y el uso de datos.

### **TR 10: Medicamentos para adelgazar**

Los medicamentos para adelgazar, como **Wegovy** y **Mounjaro**, están ganando popularidad en la lucha contra la obesidad, que afecta a un tercio de los adultos en EE.UU. Estos fármacos, diseñados originalmente para tratar la diabetes tipo 2, ayudan a los pacientes a perder entre el 12% y el 15% de su peso corporal al suprimir el apetito mediante el principio activo semaglutida, que imita una hormona que induce la saciedad, sin embargo, presentan efectos secundarios como náuseas y vómitos, y muchos usuarios deben tomarlos de por vida para mantener su peso, lo que plantea desafíos a largo plazo, a pesar de su eficacia, el elevado costo de más de 1.000 dólares mensuales y la falta de cobertura de seguros dificultan su acceso, sin embargo, estos tratamientos pueden mejorar la salud cardiovascular y aliviar síntomas de condiciones como la insuficiencia cardíaca, se espera que la creciente demanda impulse la industria farmacéutica, con el desarrollo de aproximadamente 70 nuevos tratamientos en investigación, aunque esto también genera dilemas éticos sobre la accesibilidad y la equidad en el tratamiento de la obesidad, en los próximos años, se anticipa un crecimiento en este sector, por lo que será crucial monitorear la seguridad, sostenibilidad y equidad en el acceso a estas tecnologías.

### **TR 10: Sistemas geotérmicos mejorados**

Los sistemas geotérmicos mejorados son una tecnología avanzada que utiliza perforación para acceder a calor geotérmico en áreas geológicas menos favorables. Mediante la fracturación hidráulica, se inyecta agua en rocas profundas, generando

vapor que activa turbinas para producir electricidad, esta fuente de energía es abundante y libre de CO<sub>2</sub>, lo que podría diversificar las energías renovables y reducir la dependencia de combustibles fósiles, además de ofrecer energía constante y predecible, sin embargo, la actividad sísmica relacionada con la fracturación hidráulica genera preocupación, y la comunidad científica está dividida sobre los riesgos, a pesar de los beneficios en sostenibilidad y reducción de emisiones, los riesgos sísmicos podrían afectar la estabilidad regional, se prevé que el desarrollo de estos sistemas impulse la industria renovable, creando empleos y fomentando inversiones, sin embargo, también plantea cuestiones éticas sobre el acceso a la energía y los derechos de las comunidades locales, la tecnología puede proporcionar soluciones sostenibles en la producción de electricidad y tiene el potencial de mitigar el cambio climático, a medida que estos sistemas se expandan en los próximos 5 a 10 años, será vital monitorear su seguridad, desarrollo regulatorio y aceptación social, así como evaluar continuamente su impacto ambiental para asegurar una implementación responsable.

## **TR 10: Chiplets**

**Chiplets** son componentes de semiconductores pequeños y especializados que permiten construir sistemas informáticos complejos al facilitar la conexión de múltiples chiplets para realizar funciones específicas, esta tecnología busca prolongar la Ley de Moore, que ha impulsado el avance en el rendimiento y eficiencia de los chips.

Los chiplets ofrecen varios beneficios, como: **Mejora del rendimiento, Reducción de costo, Innovación**. A pesar de su potencial, la adopción de chiplets enfrenta desafíos, principalmente la falta de estándares técnicos. Sin embargo, iniciativas como el **Universal Chiplet Interconnect Express** están comenzando a establecer normas que facilitarán su uso. La efectividad de los chiplets también depende de las tecnologías de empaquetado y conexión, en términos de sostenibilidad, los chiplets pueden disminuir la huella de carbono en la fabricación de semiconductores, aunque el incremento en la producción de componentes electrónicos también podría generar más desechos si no se gestiona adecuadamente, económicamente, su adopción podría revitalizar la industria de semiconductores, generar empleo y atraer inversiones. La **Ley CHIPS** de

EE. UU. está destinada a apoyar esta transición, también presentan implicaciones éticas, especialmente en relación con la propiedad intelectual y el acceso a la tecnología, lo que es vital para mantener la competencia en el sector, además, tienen el potencial de transformar diversas industrias al mejorar la eficiencia en sectores como la salud, energía y transporte, con el apoyo de la inteligencia artificial, se espera que su diseño y producción se optimicen, ayudando a crear dispositivos más eficientes y sostenibles, en los próximos años, se anticipa que la adopción de chiplets siga creciendo, siendo fundamental monitorear el desarrollo de estándares de empaquetado y su impacto ambiental y económico para garantizar una implementación efectiva y sostenible de esta tecnología.

### **TR 10: El primer tratamiento de edición genética**

El tratamiento con CRISPR se dirige a la anemia falciforme, una enfermedad genética que afecta la producción de hemoglobina, con el objetivo de reactivar una forma alternativa de hemoglobina, este avance ha mejorado significativamente la calidad de vida de los pacientes, que ahora experimentan menos dolor, sin embargo, el tratamiento es complejo, invasivo y costoso, con un precio que oscila entre 2 y 3 millones de dólares, lo que limita su accesibilidad, aunque no tiene un impacto ambiental directo, el uso de CRISPR podría influir en la investigación y conservación de especies, además, la introducción de este tratamiento podría estimular la industria biotecnológica, generando inversiones, aunque el alto costo puede restringir su impacto inicial, el uso de esta tecnología plantea preocupaciones sobre el acceso equitativo, especialmente en regiones donde la enfermedad es más prevalente, como África, también hay inquietudes sobre la manipulación genética y la necesidad de regulaciones éticas adecuadas. CRISPR tiene el potencial de revolucionar la medicina y la biotecnología, permitiendo el desarrollo de tratamientos para enfermedades genéticas y cultivos más resistentes, la inteligencia artificial podría optimizar su diseño y aplicación, en los próximos 5 a 10 años, se prevé que la edición genética evolucione hacia métodos más accesibles, lo que requiere un seguimiento cercano de su desarrollo regulatorio y su impacto en la salud pública.

### **TR 10: Ordenadores a exaescala**

Los **ordenadores a exaescala**, como **Frontier**, son capaces de realizar más de un quintillón de operaciones por segundo, permitiendo simulaciones complejas en campos científicos como la astrofísica, estas máquinas tienen el potencial de acelerar descubrimientos en disciplinas como la física y la medicina al modelar fenómenos que antes eran imposibles, sin embargo, uno de los principales desafíos que enfrentan es su **alta huella energética**, con un consumo comparable al de miles de hogares, aunque pueden tener un impacto ambiental negativo, su uso también podría ser positivo si se aplican para resolver problemas globales, como el cambio climático, la computación a exaescala tiene el potencial de **estimular la economía** a través de inversiones en tecnología y ciencia, beneficiando sectores como la biotecnología y la investigación de materiales, no obstante, también plantea preguntas éticas sobre el acceso equitativo a esta tecnología y el riesgo de su uso indebido, estos ordenadores pueden transformar industrias, como la salud, al permitir simulaciones de modelos biológicos complejos, y mejorar la gestión de recursos en el sector energético, la inteligencia artificial puede optimizar el uso de estos sistemas, haciéndolos más eficientes para la investigación, a medida que la tecnología avanza, se espera que la computación a exaescala continúe evolucionando, desarrollando máquinas más rápidas y eficientes, será importante monitorear su **impacto regulatorio** y **sostenibilidad**, así como su aceptación en la sociedad.

### **TR 10: Bombas de calor**

Las **bombas de calor** son dispositivos que permiten calentar y enfriar espacios usando electricidad, y están adquiriendo un papel clave en la descarbonización de hogares, edificios e industrias, al sustituir combustibles fósiles, como el gas natural, por energías renovables, estas tecnologías podrían reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en 500 millones de toneladas para 2030, lo que equivale a retirar todos los coches de Europa de las carreteras, a pesar de su creciente popularidad, con un aumento del 40% en las instalaciones en Europa en respuesta a la crisis energética, las bombas de calor enfrentan desafíos significativos, entre ellos están la necesidad de aumentar la producción para satisfacer la demanda y asegurar que las redes eléctricas puedan soportar la carga, el impacto ambiental de las bombas de calor es predominantemente

positivo, al facilitar una transición hacia una energía más limpia, aunque también plantea retos en la infraestructura eléctrica, económicamente, se espera que el mercado continúe expandiéndose, con un crecimiento notable en Asia y Europa, sin embargo, la implementación de estas tecnologías puede generar implicaciones éticas, como el acceso equitativo y la dependencia de ciertas regiones, la capacidad de las bombas de calor para transformar sectores como la energía y la manufactura es notable, optimizando procesos y reduciendo la huella de carbono, en el futuro, se anticipa un incremento en la instalación de bombas de calor, con la meta de alcanzar 600 millones para 2030, lo que exigirá una monitorización cuidadosa de la infraestructura eléctrica y la producción para garantizar su efectividad y sostenibilidad.

### **TR 10: Asesinos de Twitter**

Millones de usuarios han abandonado Twitter, rebautizado como **X**, tras su compra por Elon Musk, que eliminó sistemas de moderación y despidió empleados, lo que incrementó la desinformación, esto ha impulsado a muchos a buscar plataformas de redes sociales descentralizadas, como **Mastodon**, **Bluesky** y **Threads**, que permiten mayor control y seguridad sobre la información, el tráfico de X ha disminuido un 20% y el número de usuarios activos ha caído significativamente, mientras que las plataformas descentralizadas han ganado popularidad, con Threads alcanzando casi 100 millones de usuarios, sin embargo, el crecimiento de estas alternativas enfrenta desafíos, como la infraestructura necesaria y la resistencia de los usuarios a dejar plataformas centralizadas, la migración hacia redes sociales descentralizadas podría transformar la comunicación en línea al ofrecer más autonomía y transparencia, se anticipa que estas tecnologías seguirán evolucionando en los próximos años, enfocándose en la privacidad y el acceso equitativo a la información, lo que requerirá un seguimiento de su aceptación y las regulaciones pertinentes.

### **Conclusión Personal:**

La intersección de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, las energías renovables y la biotecnología está transformando nuestra forma de interactuar con el mundo y de enfrentar los desafíos globales, la IA generativa, como ChatGPT, no solo promete mejorar la eficiencia y democratizar el acceso a herramientas avanzadas en

áreas clave como la educación y la salud, sino que también plantea importantes dilemas éticos y de sostenibilidad, a medida que avanzamos hacia una adopción más amplia de estas tecnologías, es crucial establecer marcos regulatorios que aseguren su uso responsable y ético, minimizando el riesgo de sesgos y problemas de privacidad.

Por otro lado, el desarrollo de células solares supereficientes y sistemas geotérmicos mejorados ofrece soluciones prometedoras para reducir nuestra dependencia de combustibles fósiles y mitigar el cambio climático, sin embargo, el éxito de estas tecnologías depende de abordar preocupaciones sobre su durabilidad y accesibilidad, la evolución de dispositivos como las Apple Vision Pro puede cambiar radicalmente nuestra manera de consumir información, pero su aceptación dependerá de su funcionalidad en la vida cotidiana y de la atención a los derechos de privacidad.

En el ámbito de la salud, los medicamentos para la obesidad y los avances en edición genética a través de CRISPR muestran un potencial significativo para mejorar la calidad de vida, pero también nos enfrentan a cuestiones de equidad en el acceso a tratamientos, finalmente, el crecimiento de plataformas de redes sociales descentralizadas refleja un deseo de autonomía en la comunicación, lo que indica que los consumidores buscan alternativas más seguras y transparentes ante la creciente desinformación.

En conclusión, el futuro de estas tecnologías está interconectado y lleno de posibilidades, pero su desarrollo y adopción deben ser monitoreados de cerca para asegurar que se implementen de manera sostenible y equitativa, beneficiando a toda la sociedad, a medida que continuamos explorando estos avances, será esencial fomentar un diálogo inclusivo que priorice el bienestar común y el respeto por los derechos humanos.

Referencia:

*TR 10: IA para todo.* (2024, 11 enero). MIT Technology

Review. <https://www.technologyreview.es/s/16071/tr-10-ia-para-todo>

TR 10: *Células solares supereficientes*. (2024, 11 enero). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16076/tr-10-celulas-solares-supereficientes>

TR 10: *Apple Vision Pro*. (2024, 11 enero). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16079/tr-10-apple-vision-pro>

TR 10: *Medicamentos para adelgazar*. (2024, 11 enero). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16072/tr-10-medicamentos-para-adelgazar>

TR 10: *Sistemas geotérmicos mejorados*. (2024, 24 abril). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16080/tr-10-sistemas-geotermicos-mejorados>

TR 10: *Chiplets*. (2024, 11 enero). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16074/tr-10-chiplets>

TR 10: *El primer tratamiento de edición genética*. (2024, 11 enero). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16073/tr-10-el-primer-tratamiento-de-edicion-genetica>

TR 10: *Ordenadores a exaescala*. (2024, 11 enero). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16078/tr-10-ordenadores-exaescala>

TR 10: *Bombas de calor*. (2024, 19 abril). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16075/tr-10-bombas-de-calor>

TR 10: *Asesinos de Twitter*. (2024, 10 enero). MIT Technology Review.  
<https://www.technologyreview.es/s/16077/tr-10-asesinos-de-twitter>