

Se espera que la ingeniería biológica irrumpa en todos los sectores

El 96% de las organizaciones ya apuesta por la ingeniería biológica, y la mayoría prevé aumentar la inversión en los próximos cinco años; la sostenibilidad es uno de los principales motores del interés empresarial.

Madrid, 29 de julio de 2024 – Las organizaciones de todos los sectores se preparan para el gran impacto de la ingeniería biológica¹: la aplicación de principios de la biología y la ingeniería, junto con IA y técnicas computacionales basadas en datos, para crear sistemas biológicos nuevos o rediseñados con fines valiosos. Buscan aprovechar los recientes avances en bioingeniería para obtener beneficios medioambientales y mejorar el rendimiento de sus productos. Así se desprende del último informe del Instituto de Investigación de [Capgemini](#) sobre la bioeconomía², "[Ingeniería biológica: ha llegado el momento](#)", concluye que la sostenibilidad es uno de los principales motores del interés empresarial, y que más del 70% de las organizaciones espera que las biosoluciones³ aceleren significativamente su avance hacia los objetivos de sostenibilidad. El coste y las ventajas de funcionamiento son los otros factores que contribuyen a ello. El informe también destaca algunos de los obstáculos que hay que superar para hacer realidad dicha meta, desde la concienciación y aceptación del mercado hasta los elevados costes y la escasez de profesionales cualificados.

En cuanto a la necesidad de una mayor capacidad de predicción y un desarrollo más rápido, el uso de la IA y los principios de la ingeniería para crear sistemas biológicos nuevos o rediseñados está permitiendo una innovación significativa en la ingeniería biológica en todos los sectores. El informe concluye que casi todos los ejecutivos encuestados (99%) esperan que el campo de la ingeniería biológica inicie grandes cambios en su sector en los próximos cinco a diez años o más. Los avances tecnológicos en la síntesis, edición y secuenciación del ADN han aumentado espectacularmente la velocidad y precisión con que se pueden diseñar los sistemas biológicos, al mismo tiempo que han reducido significativamente los costes. Además, los avances rápidos de la IA han permitido mejorar considerablemente la comprensión y predicción de las estructuras de las proteínas y metabólicas.

La mayoría de las organizaciones (96%) ya están buscando biosoluciones: el 40% se encuentra en una fase exploratoria, mientras que el 56% participa más activamente en experimentos, proyectos piloto o implantaciones a gran escala. El aumento constante de la inversión indica una actitud positiva del mercado ante el potencial científico y comercial de la ingeniería biológica: el 68% de los directivos afirma que su empresa tiene previsto aumentar la inversión en los próximos dos a cinco años.

Roshan Gya, CEO de Capgemini Invent y miembro del Comité Ejecutivo del Grupo Capgemini, ha declarado: "*La bioeconomía se encuentra en un momento crucial y con la perspectiva de oportunidades ilimitadas para las organizaciones, y los líderes empresariales están tomando nota. Las biosoluciones ya están haciendo posibles innovaciones realmente revolucionarias en todos los sectores, con un impacto directo en numerosos aspectos de*

¹ La ingeniería biológica también conocida como biología sintética.

² La bioeconomía se refiere a la actividad económica que depende de recursos y procesos biológicos (animales, plantas, microorganismos y biomasa). La investigación se centra en la parte de la bioeconomía impulsada por el uso de productos y materiales desarrollados mediante ingeniería biológica.

³ Biosoluciones: Productos, materiales o procesos impulsados por la ingeniería biológica.



nuestra vida cotidiana. Por ejemplo, el desarrollo de organismos que capturan CO2 y microbios que purifican el agua, la creación de biocombustibles a partir de residuos o los medicamentos de nueva generación que actúan sobre perfiles específicos de ADN. Sin embargo, se necesita una mayor inversión para aprovechar este impulso y lograr la viabilidad en el mercado. Con la IA generativa que acelera la velocidad y la precisión en el proceso de ingeniería, al tiempo que reduce los costes, la ingeniería biológica está preparada para reimaginar y transformar completamente los negocios en los próximos años".

Más de la mitad de las organizaciones creen que se necesitan enfoques disruptivos para alcanzar la reducción de emisiones a cero

La sostenibilidad se perfila como uno de los principales motores del interés de las empresas por la ingeniería biológica; sin embargo, las biosoluciones deben aprovecharse adecuadamente para lograr resultados sostenibles. Aunque la mayoría de los ejecutivos esperan que las biosoluciones tengan un impacto positivo en el cambio climático y la contaminación atmosférica y de los plásticos, el impacto ambiental y social de las biosoluciones debe evaluarse a lo largo del ciclo de vida del producto y apoyarse en una sólida evaluación del rendimiento y la rentabilidad para impulsar su adopción en el mercado. Según el informe, las empresas creen que las biosoluciones pueden ayudar a sus organizaciones a reducir la contaminación y las emisiones, mejorar el rendimiento y la seguridad de los productos y reducir la exposición a las interrupciones de la cadena de suministro.

Hay que superar los retos para sacar el máximo potencial

El informe también explora los retos para lograr la adopción de biosoluciones a escala. Los encuestados, tanto de empresas como de nuevas empresas de ingeniería biológica, citaron el elevado coste, la falta de infraestructuras adecuadas a gran escala, como biorreactores, y la escasez de talento como algunos de los mayores obstáculos. También reconocen la complejidad de reconfigurar las cadenas de suministro y la evolución de la normativa que regula el desarrollo y el uso de las biosoluciones. Casi dos tercios (65%) de las nuevas empresas de ingeniería biológica afirman que la falta de bioalfabetización obstaculiza su capacidad para ampliar las biosoluciones, lo que pone de relieve la necesidad de una mayor experiencia en este campo.

En este escenario, las tecnologías informáticas y de ingeniería se identificaron como impulsores clave para reducir costes, optimizar los bioprocesos, acortar el tiempo de comercialización de las biosoluciones y ayudar a mitigar los riesgos medioambientales y sociales. La IA se identificó como la tecnología más transformadora para aumentar la eficiencia de los procesos de I+D, con un 98% de organizaciones que utiliza o planea utilizar la IA para acelerar la adopción de biosoluciones. La robótica que automatiza procesos y los gemelos digitales de biorreactores, que predicen los resultados de la producción, también se destacaron como medidas importantes para reducir costes y acelerar la ampliación. Sin embargo, el informe sugiere que la IA es la única tecnología que actualmente se utiliza habitualmente para desarrollar y ampliar biosoluciones: mientras que el 70% de las organizaciones ya está utilizando la IA, un número menor de organizaciones ha implementado la robótica (20%) o los gemelos digitales (11%).

Según el informe, para aumentar la adopción de biosoluciones, las organizaciones tendrán que formular una estrategia y una hoja de ruta bien fundamentadas, sensibilizar a la opinión pública, tener en cuenta las repercusiones sobre la sostenibilidad e incorporar aspectos de circularidad para maximizar su potencial. Para las organizaciones de todos los sectores será imperativo que operen dentro de los límites de un marco normativo claro y progresivo para la bioeconomía.

El nuevo laboratorio de biotecnología impulsado por la IA satisfará la creciente demanda y acelerará la innovación

En 2023, Capgemini invirtió en un laboratorio de biotecnología de última generación impulsado por IA. Situado en su sede británica de la división de alta tecnología [Cambridge Consultants](#), el laboratorio de biotecnología combina los conocimientos científicos, de IA y de ingeniería más avanzados para reducir costes y acelerar la



comercialización para organizaciones de todos los sectores. Estas instalaciones dedicadas no sólo abordan los retos de los clientes, sino que se centran en acelerar la innovación en bioeconomía.

Para acceder al informe completo: <https://www.capgemini.com/solutions/synthetic-biology/>

Metodología

En abril-mayo de 2024, el Instituto de Investigación Capgemini encuestó a 1.100 ejecutivos de organizaciones con más de 1.000 millones de dólares de ingresos anuales en 11 sectores de Norteamérica, Reino Unido, Europa continental, APAC y Oriente Medio. Los ejecutivos encuestados eran de nivel directivo y superior. También se encuestó a 500 ejecutivos de empresas de nueva creación que operan en el campo de la ingeniería biológica y áreas afines. La distribución de los ejecutivos y sus organizaciones se muestra en las figuras recogidas en el informe. Además, entrevistó a 20 expertos, incluidos ejecutivos del sector, nuevas empresas de ingeniería biológica, sociedades de capital riesgo y académicos.

Acerca de Capgemini

Capgemini es un socio global de transformación empresarial y tecnológica, que ayuda a las organizaciones a acelerar su transición dual hacia un mundo digital y sostenible, al tiempo que crea un impacto tangible para las empresas y la sociedad. Es una organización responsable y diversa que cuenta con 340.000 profesionales en más de 50 países. Con una sólida trayectoria de más de 55 años, Capgemini cuenta con la confianza de sus clientes para liberar el potencial de la tecnología y dar respuesta a todas sus necesidades empresariales. Ofrece servicios y soluciones integrales aprovechando sus puntos fuertes, desde la estrategia y el diseño hasta la ingeniería, todo ello impulsado por sus capacidades líderes en el mercado en IA, Cloud y datos, combinadas con su gran experiencia en el sector y su propio ecosistema de socios. En 2023, el Grupo registró unos ingresos globales de 22.500 millones de euros.

Get The Future You Want | www.capgemini.com/es-es/

Acerca del Instituto de Investigación Capgemini

El Instituto de Investigación Capgemini es el grupo de reflexión interno de Capgemini sobre todo lo digital. El Instituto publica investigaciones sobre el impacto de las tecnologías emergentes en las grandes empresas tradicionales. El equipo se basa en la red mundial de expertos de Capgemini y trabaja en estrecha colaboración con socios académicos y tecnológicos. El Instituto cuenta con centros de investigación especializados en India, Singapur, Reino Unido y Estados Unidos. Recientemente, analistas independientes le han otorgado el primer puesto en el ranking mundial por la calidad de sus investigaciones.

Visítenos en <https://www.capgemini.com/researchinstitute/>