

# Encuesta Nacional Tendencias Tecnológicas 2030

DOI: 10.29236/sistemas.n154a5

*Realizada por la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS).*

Emir Hernando Pernet Carrillo, DBA, PMP

La Encuesta sobre Tendencias Tecnológicas - 2030, realizada por ACIS, a través de Internet, contó con la participación de 62 encuestados, quienes con sus respuestas permiten conocer la percepción de los ingenieros de sistemas sobre el impacto esperado en el país de las 23 tecnologías emergentes identificadas por la IEEE en su informe "IEEE CS 2022 Report" (IEEE, 2015), más Blockchain, listadas a continuación:

1. Security cross-cutting issues
2. Open intellectual property movement
3. Sustainability
4. Massively online open courses
5. Quantum computing
6. Device and nanotechnology
7. 3D integrated circuits
8. Multicore
9. Photonics
10. Universal memory
11. Networking and interconnectivity

12. Software-defined networks
13. High-performance computing
14. Cloud computing
15. The Internet of Things
16. Natural user interfaces
17. 3D printing
18. Big data and analytics
19. Machine learning and intelligent systems
20. Computer vision and pattern recognition
21. Life sciences
22. Computational biology and bioinformatics
23. Robotics for medical care
24. Blockchain

Por medio de la encuesta se busca indagar el conocimiento que tienen los ingenieros de sistemas de dichas tecnologías, el uso potencial que se espera de las mismas, el impacto que tendrían en los negocios, la viabilidad de implementarlas en el mediano plazo, y las acciones que actualmente adelantan frente a la alta dependencias de las tecnologías de información.

Esta misma encuesta fue realizada en 2015, y sus resultados y análisis fueron publicados en la Edición No. 134 de esta revista. En esa ocasión se contó con la participación de 211 encuestados. Aunque el número de participantes se redujo para esta edición, es importante presentar y analizar el resultado obtenido, con el fin de mantener la trazabilidad del conocimiento de las nuevas tecnologías y de la percepción de su uso, por parte de los Ingenieros de Sistemas.

## Metodología

El análisis presentado a continuación se desarrolló con base en una muestra aleatoria y de manera interactiva, a través de una página web dispuesta por ACIS, para tal fin. Se presentan los resultados más destacados que se pudieron obtener, orientados a mostrar a los lectores las tendencias identificadas.

## La importancia de la visión hacia el futuro

En un mundo de constante cambio, en el que las nuevas tecnologías emergen día tras día en el horizonte, es necesario que las organizaciones y los individuos desarrollen capacidades que les permitan identificar, evaluar, seleccionar, y aprovechar las nuevas tendencias tecnológicas que los lleven, no solamente a un mejor posicionamiento en el mercado, sino también a generar más y mejor valor a sus clientes por medio de los productos y servicios que les proveen. Es por eso que ejercicios como los adelantados por IEEE (IEEE, 2015), ITRI Industrial Technology Research Institute, 2020), GOV.UK (UK Ministry of Defense, 2020), y FUJITSU (Fujitsu, 2020), al igual que análisis como los realizados por esta revista sobre los mismos, son valiosos para que los individuos y las organizaciones, no solo identifiquen las nuevas tendencias, sino que conozcan la percepción de su ecosistema sobre las mismas.

## Los más y los menos de los hallazgos

### Las tecnologías emergentes más conocidas y las menos conocidas.

A continuación, se muestran los contrastes obtenidos en la investigación.

Las cinco tecnologías emergentes más conocidas comprenden:

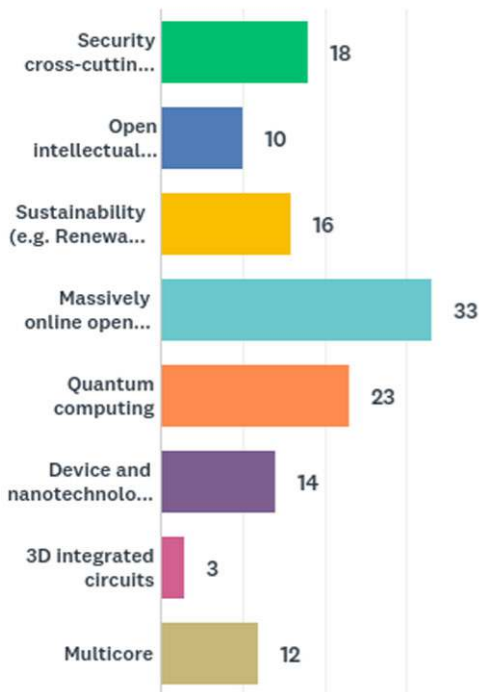
- The Internet of Things
- Cloud Computing
- Big Data & Analytics
- Machine learning and intelligent systems
- Blockchain

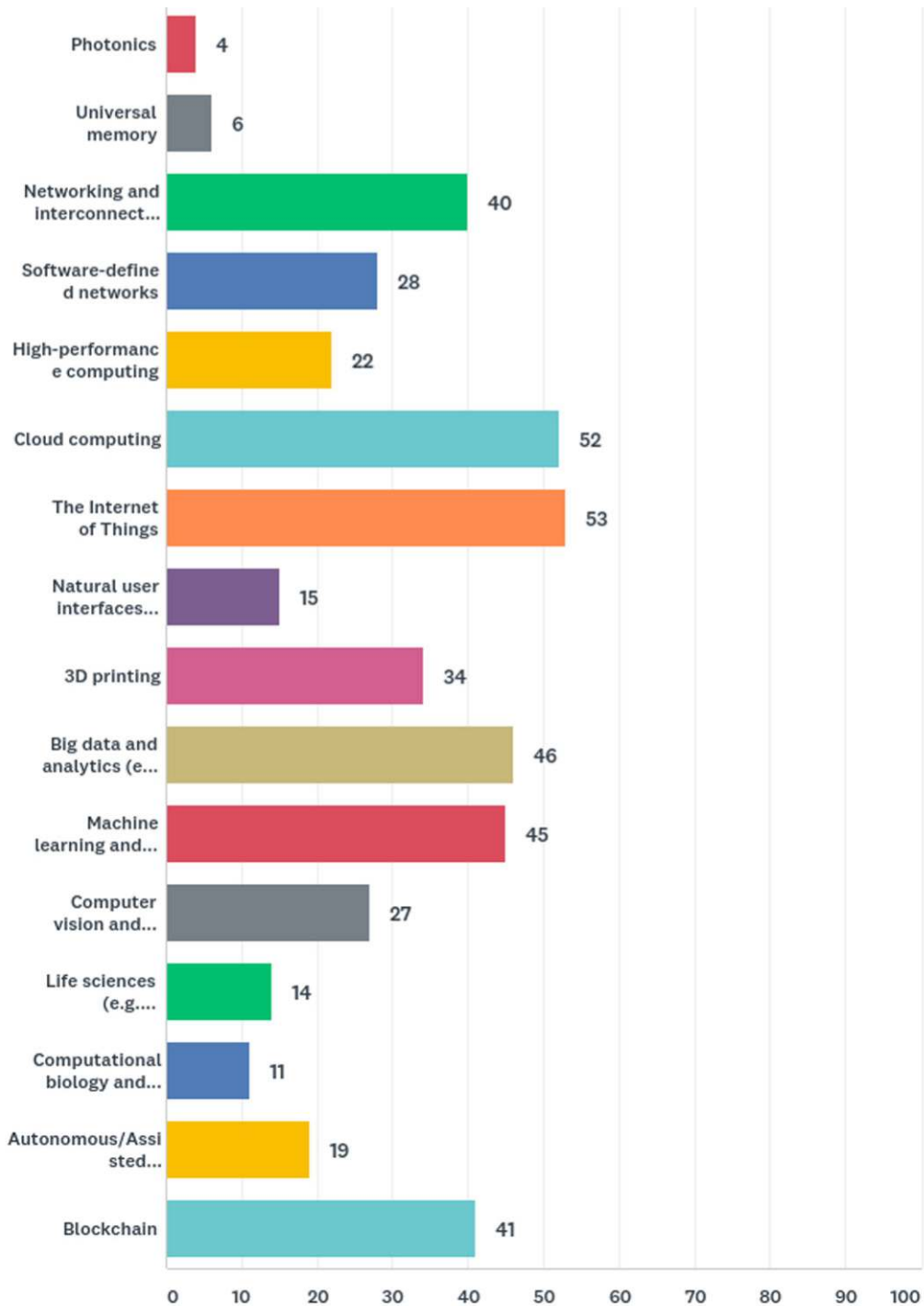
Las cinco menos conocidas son:

- 3D Integrated Circuits

- Photonics
- Universal Memory
- Life Sciences
- Open Intellectual Property Movement.

Con respecto a la encuesta de 2015 aparecen dentro de las cinco tecnologías más conocidas Blockchain y Machine learning and intelligent systems; y se conservan las mismas cinco tecnologías menos conocidas. Este resultado evidencia el mayor énfasis que se ha hecho en los últimos años en tecnologías como Blockchain y Machine learning and intelligent systems, por encima de 3D Printing y Networking and Interconnectivity, que aparecían dentro de las cinco más conocidas en ese momento.





Gráfica 1. ¿Cuáles de las siguientes 23 tecnologías emergentes propuestas por importantes expertos (+Blockchain), contenidas en el reporte IEEE-CS 2022 conoce usted?

## Las de potencial alto y bajo de uso

Las cinco tecnologías emergentes con un potencial alto de uso son:

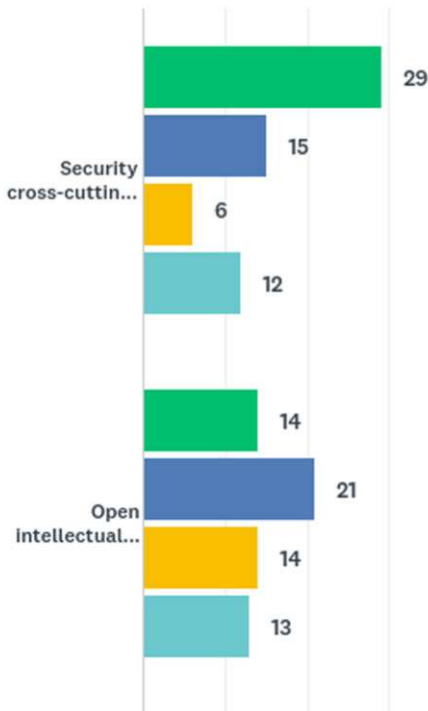
- Cloud Computing
- Machine learning and intelligent systems
- Big Data & Analytics
- The Internet of Things
- Network and Interconnectivity

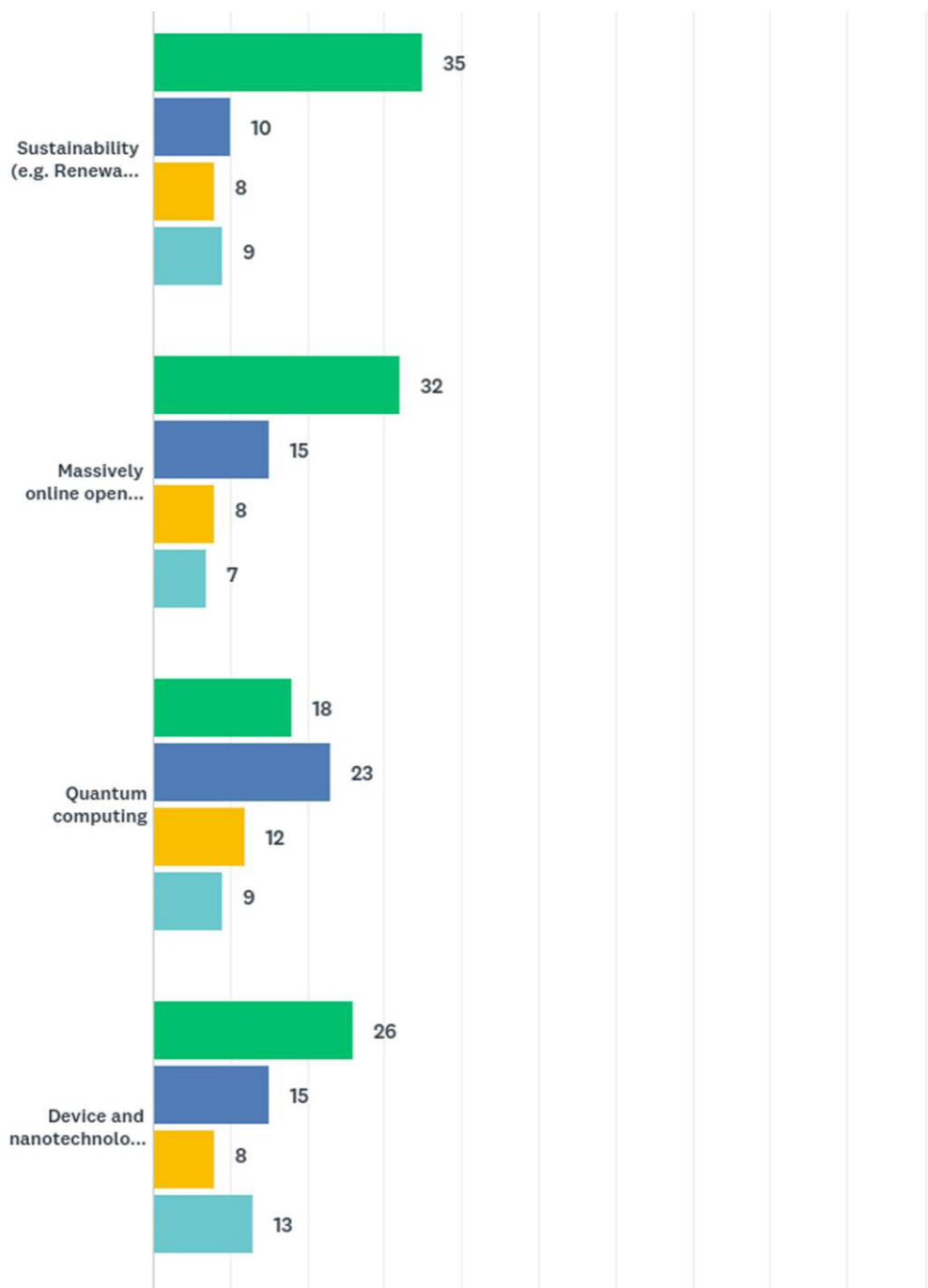
Las cinco tecnologías con un potencial bajo de uso son:

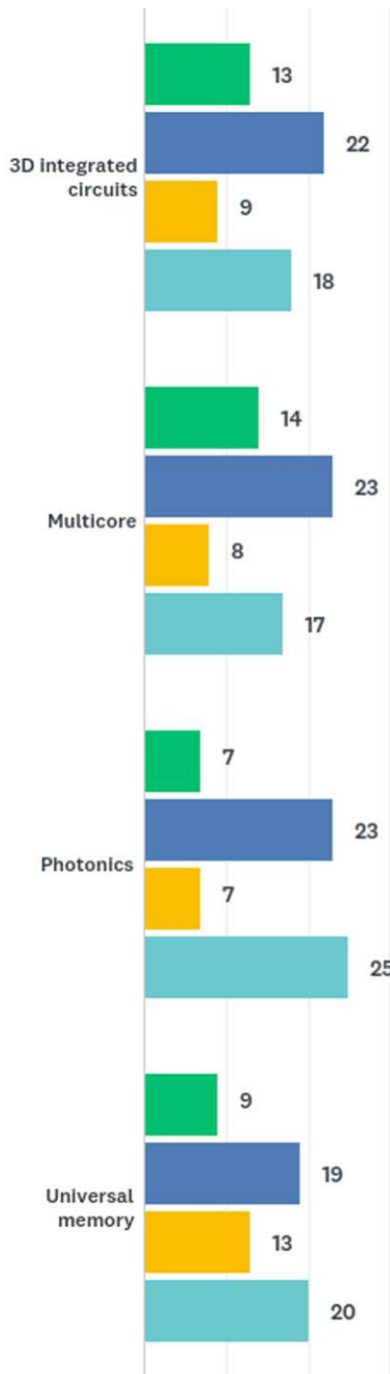
- Photonics
- Universal Memory
- 3D Integrated Circuits
- Multicore
- Computational biology and bioinformatics

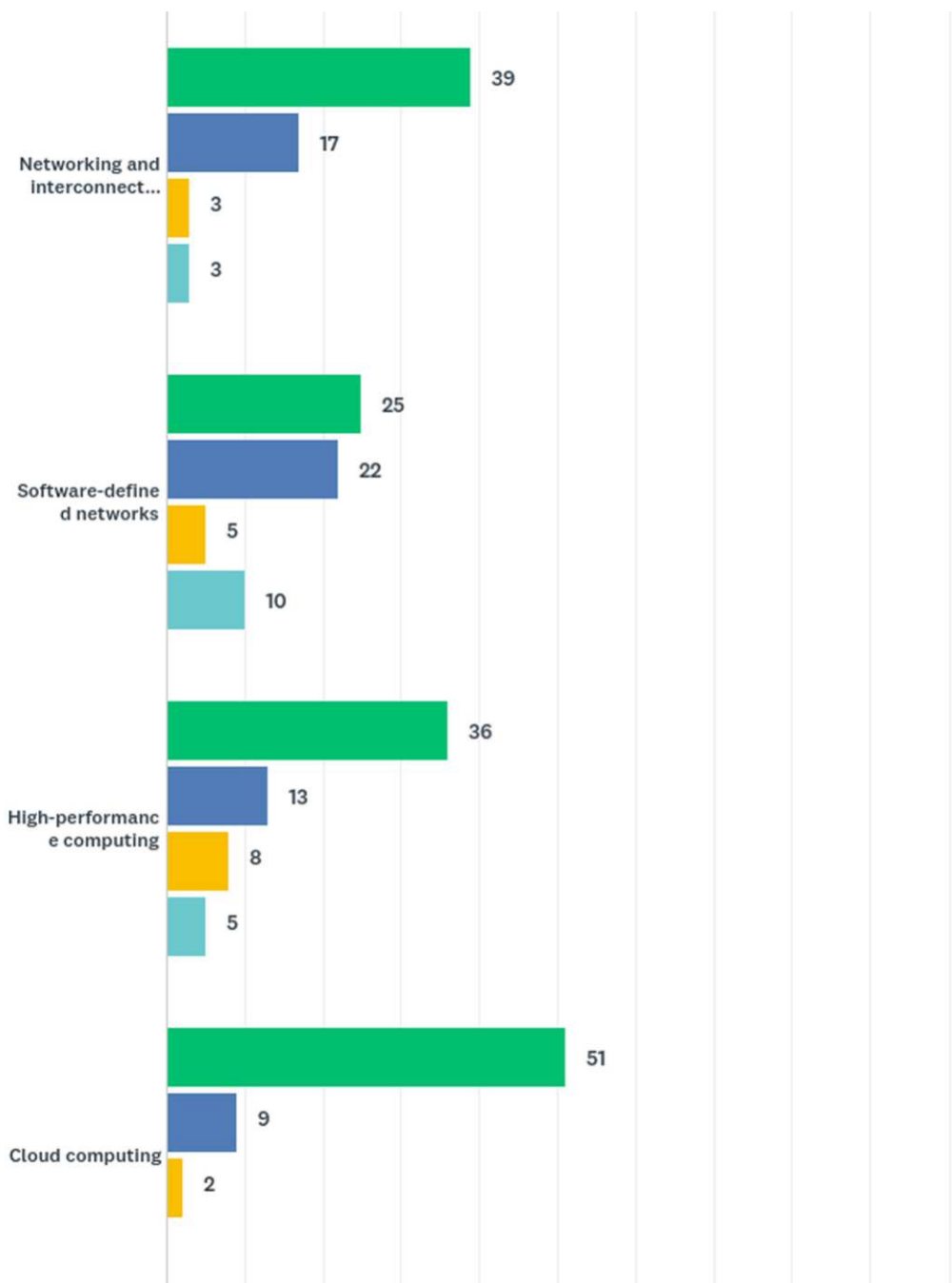
Con respecto a la Encuesta de 2015, Machine learning and intelligent systems aparece ahora dentro de las cinco tecnologías con un potencial alto de uso, desplazando a High Performance Computing. Esto puede explicar también el por qué aparece en el 2020 como una de las cinco tecnologías emergentes más conocidas.

En cuanto a las cinco tecnologías con un potencial bajo de uso, aparecen Universal Memory y Computational biology and bioinformatics, desplazando a 3D Printing y Quantum Computing. Se puede interpretar este resultado como un mayor uso potencial de estas dos últimas tecnologías.

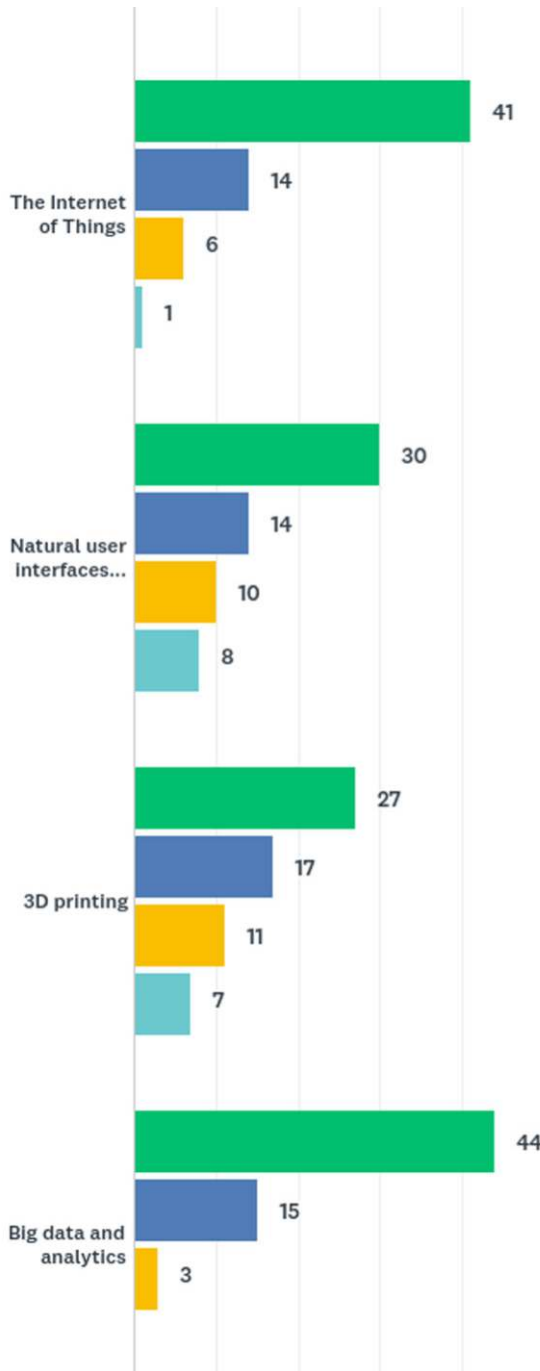


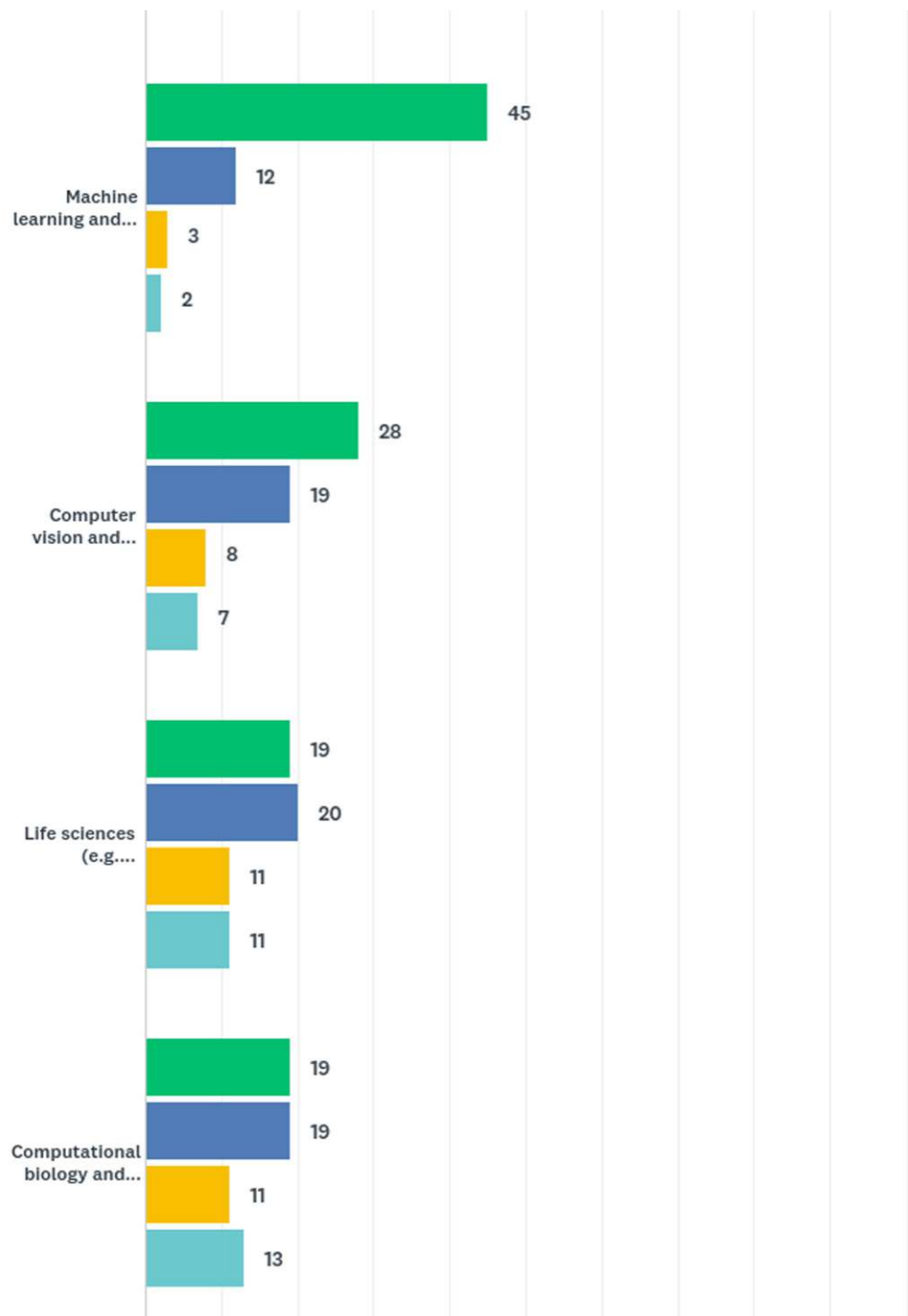


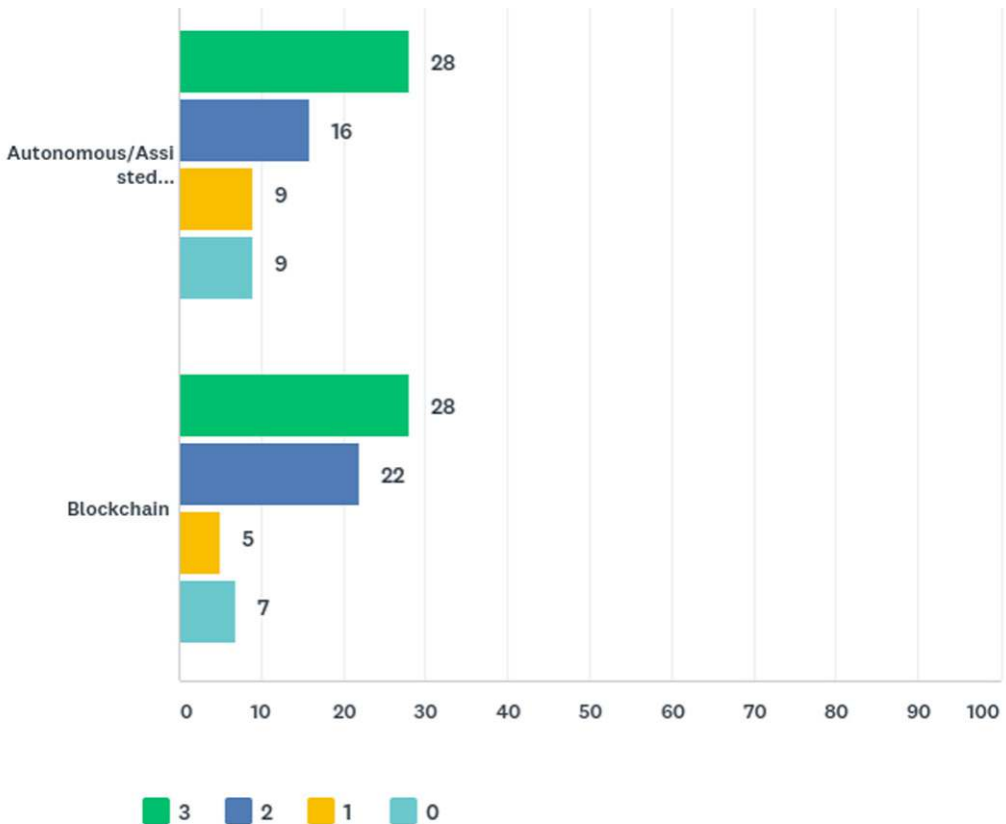












Gráfica 2. ¿Cómo Valora el uso potencial de cada una de las tecnologías emergentes?

### Las de impacto alto y bajo en el negocio

Las cinco tecnologías emergentes con un impacto alto en el negocio son:

- Cloud Computing
- Big Data & Analytics
- Network and Interconnectivity
- Machine learning and intelligent systems
- The Internet of Things

Las cinco tecnologías con un impacto bajo en el negocio son:

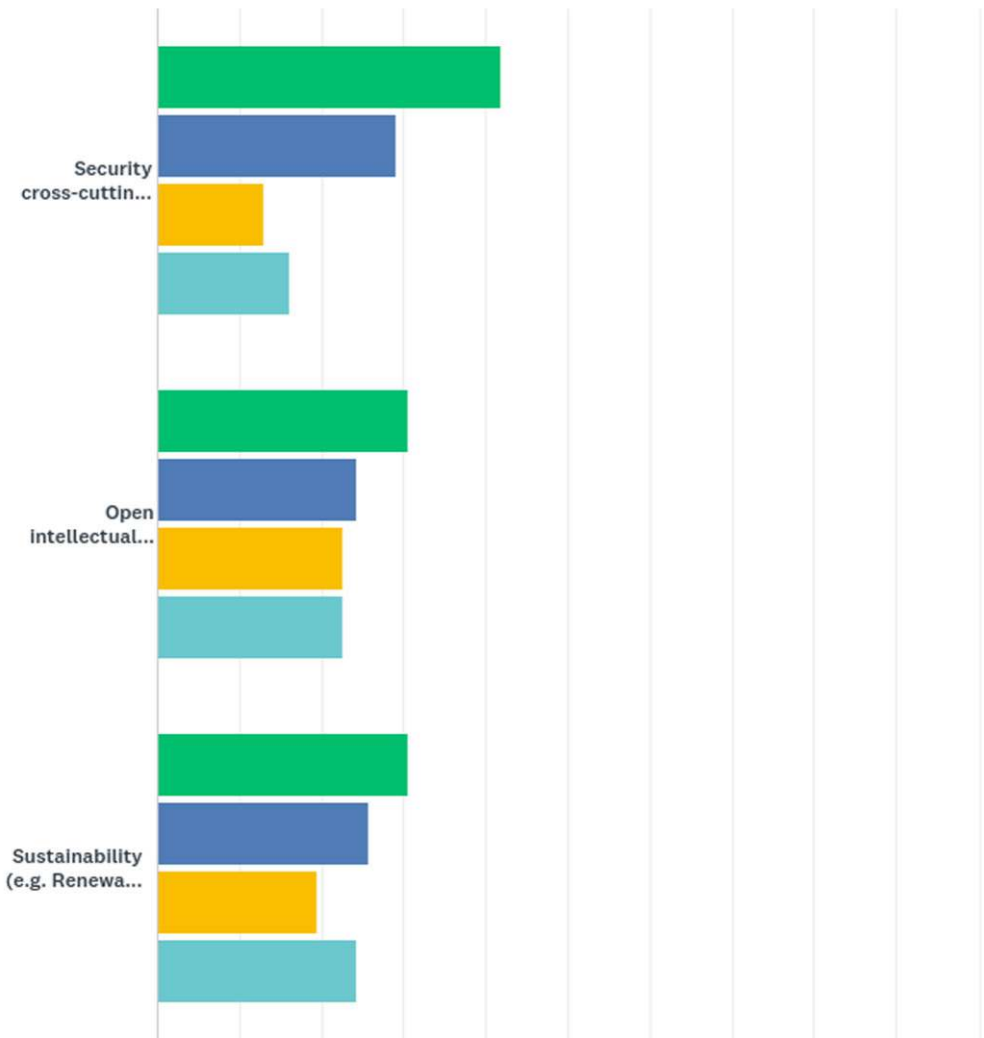
- Photonics
- 3D integrated circuits
- Computational biology and bioinformatics
- Universal memory
- Life sciences.

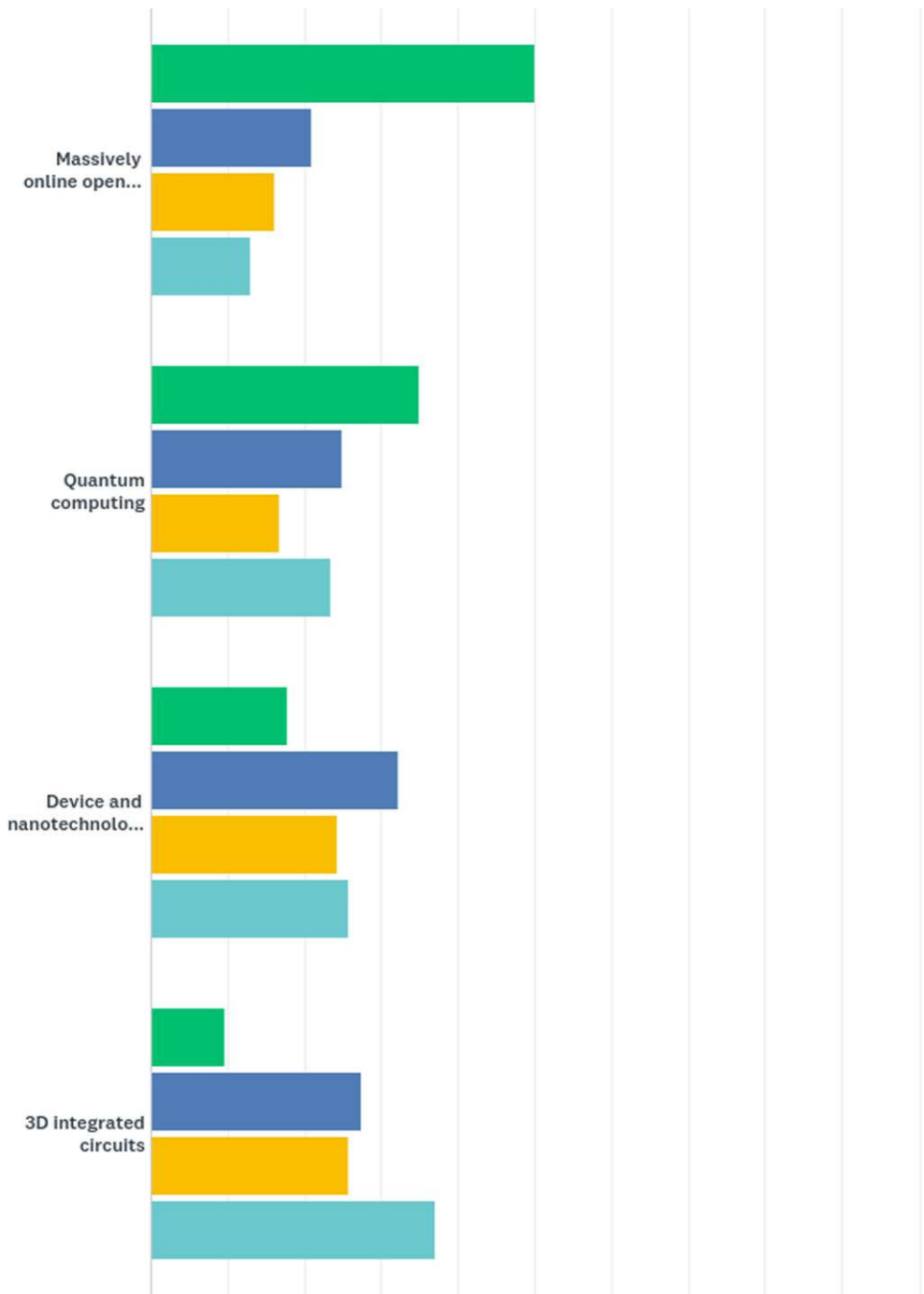
Con respecto a la Encuesta de 2015, Machine learning and intelligent systems aparece ahora dentro de las cinco tecnologías con un impacto alto en el negocio, desplazando a High Performance Computing. Esto nuevamente puede explicar también por qué aparece en el 2020 como una de las cinco tec-

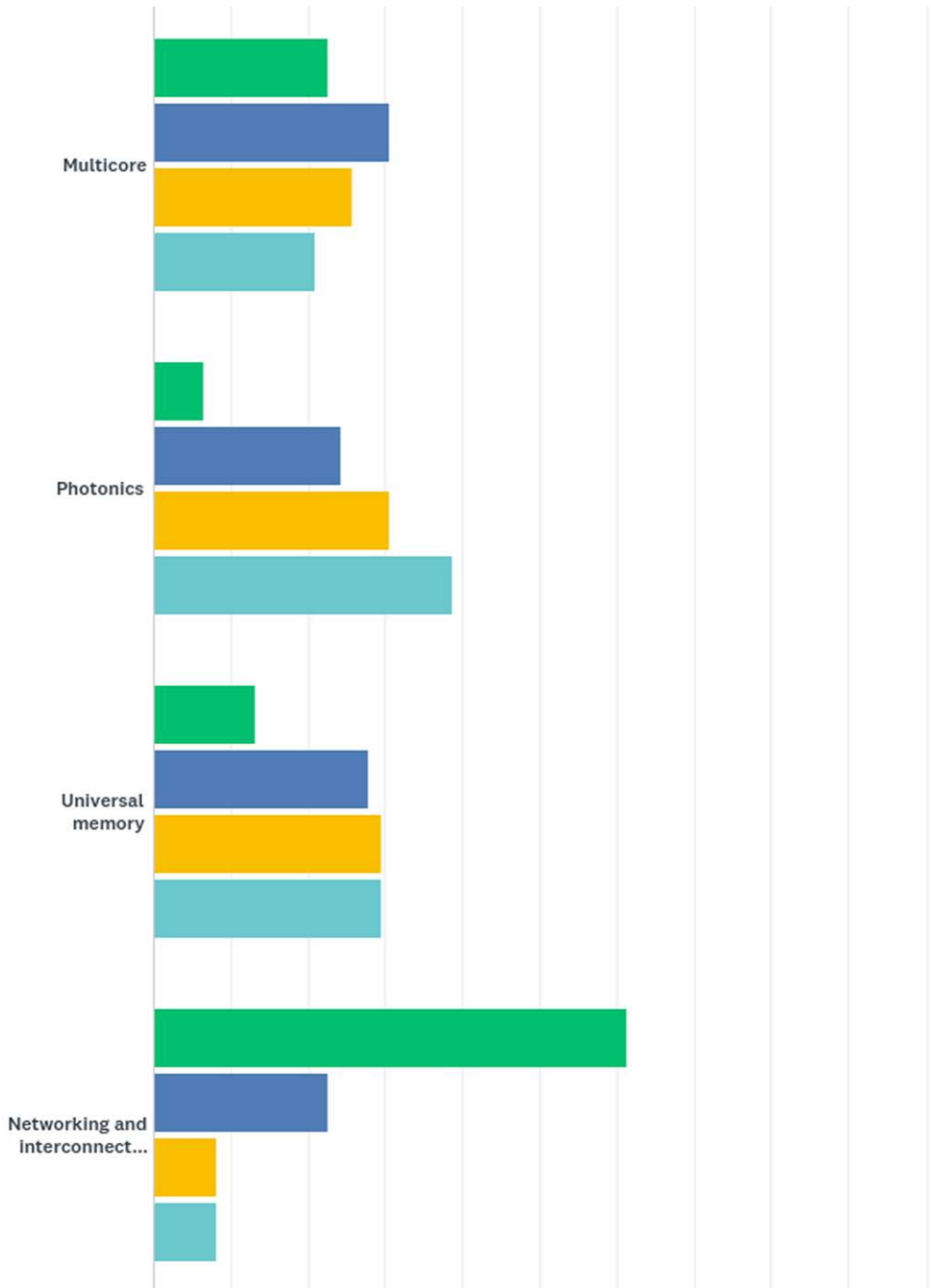
nologías emergentes más conocidas.

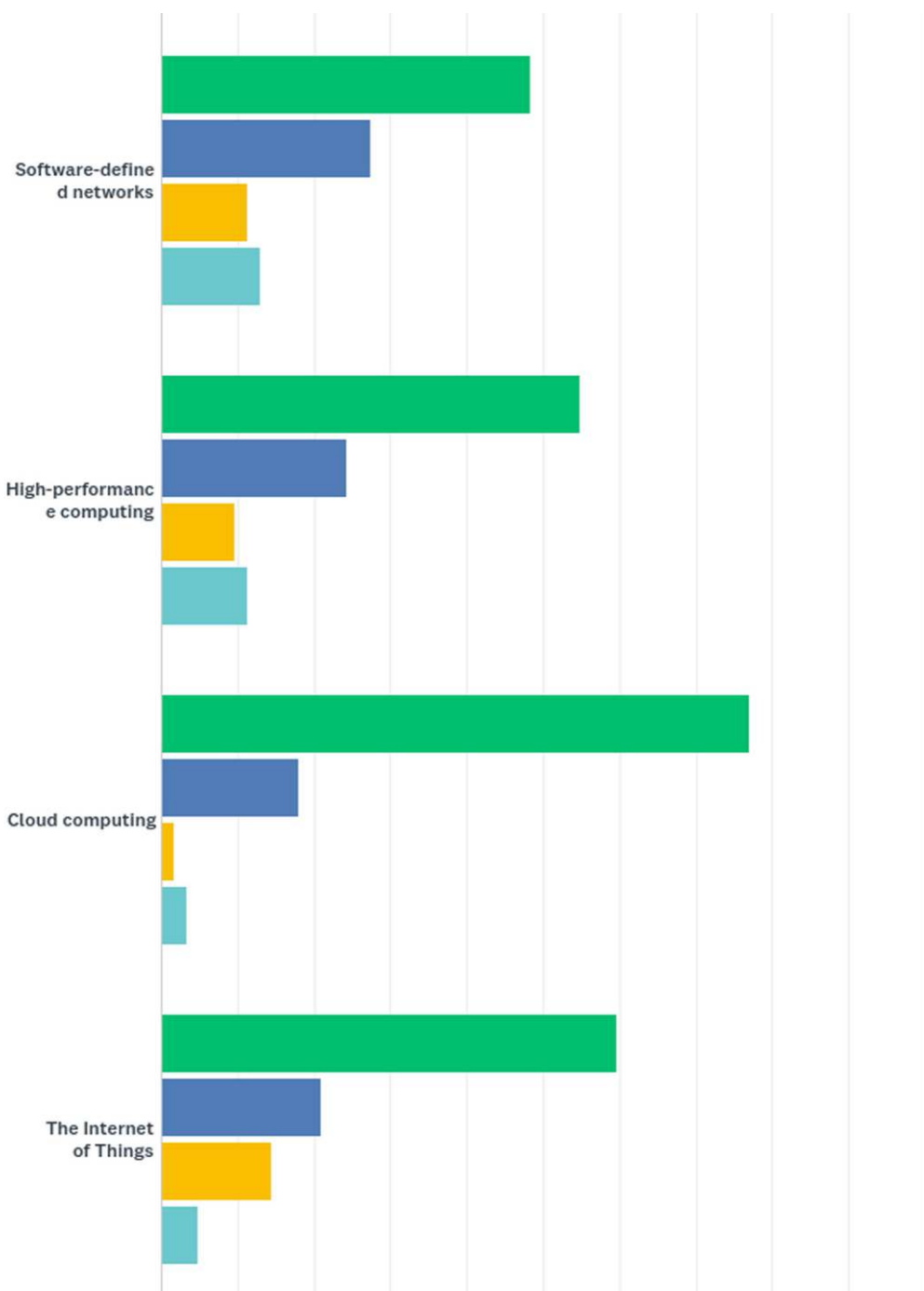
Por otra parte, las tecnologías 3D integrated circuits y Universal memory aparecen dentro de las cinco con impacto bajo en el negocio, desplazando a 3D Printing y Robo-

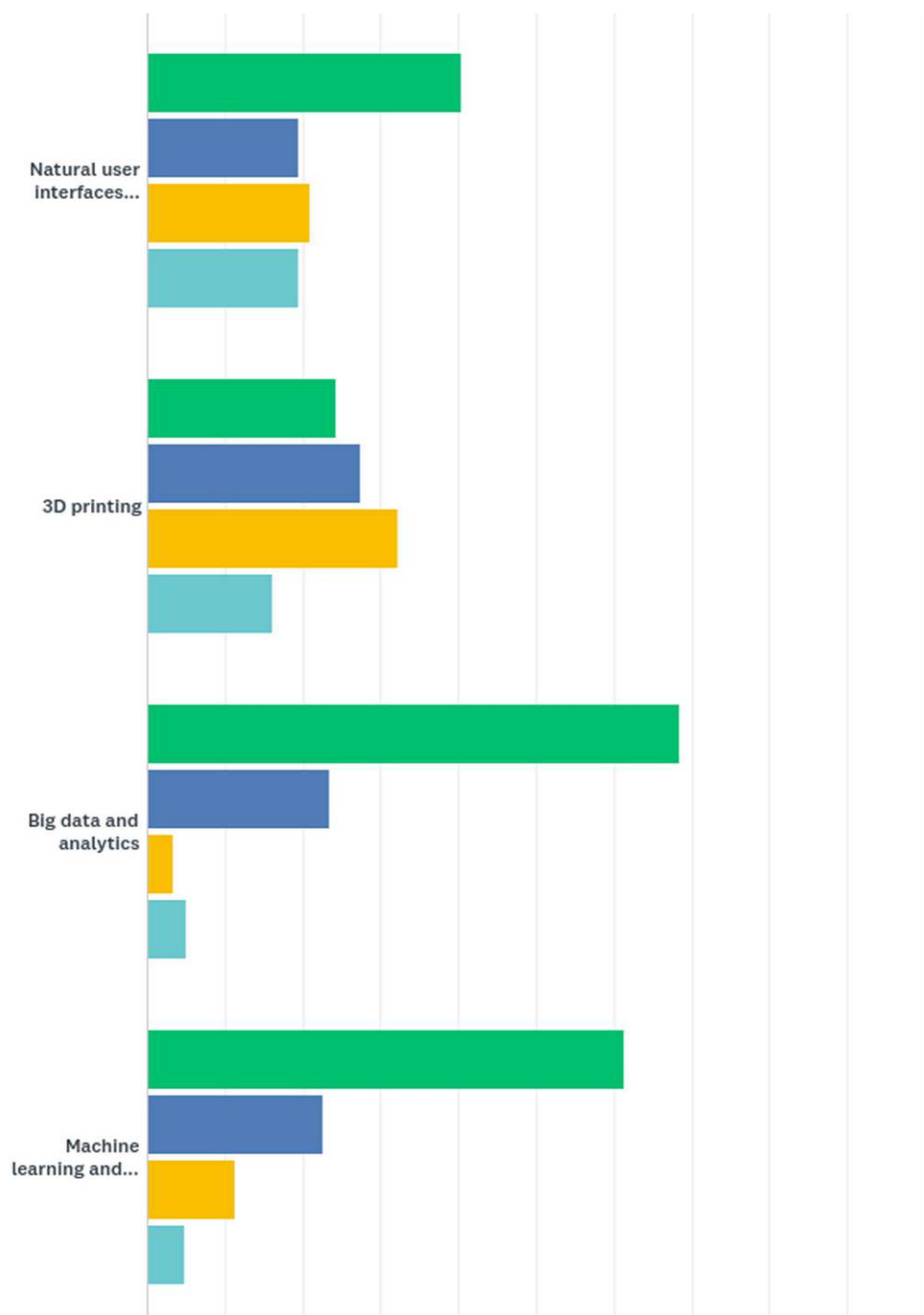
tics for medical care, que aparecían en el 2015 en ese grupo. El hecho que 3D Printing haya desaparecido en el 2020 de las listas de las cinco tecnologías con impacto y potencial bajo de uso, puede mostrar una tendencia sobre la mayor adopción de esta tecnología.



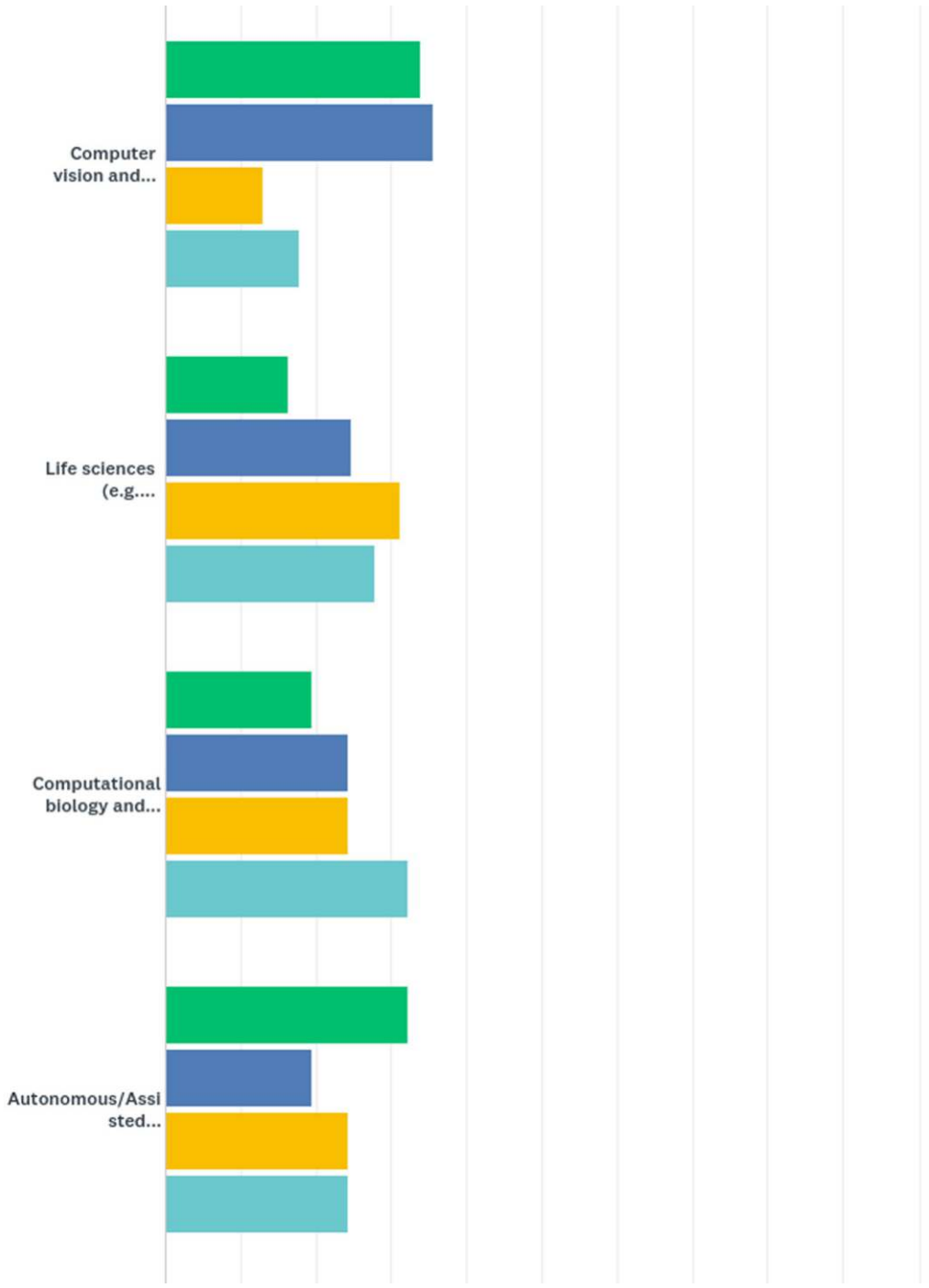


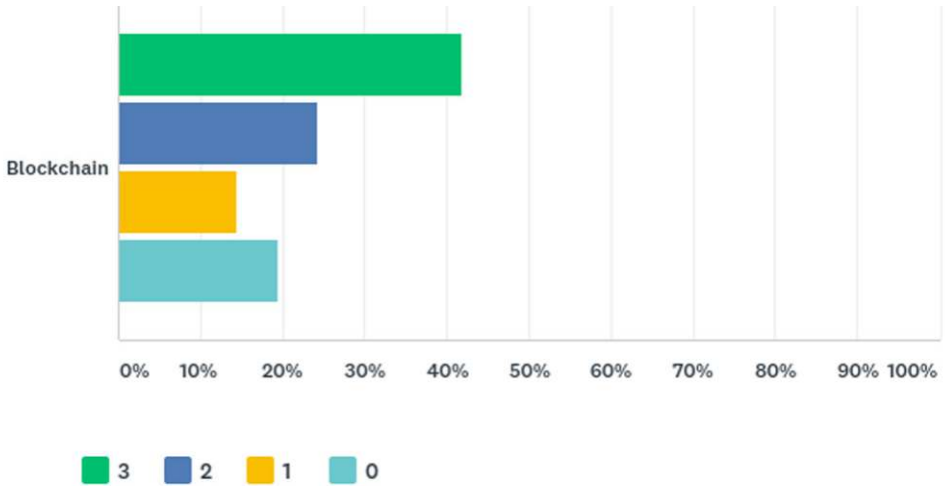












Gráfica 3. Defina el impacto de cada una de las 23 tecnologías emergentes (+Blockchain) en su sector de negocio.

### Los próximos cinco años

La siguiente información muestra las tendencias de implantación tecnológica en los próximos cinco años.

Las cinco tecnologías emergentes más opcionadas para ser implementadas en los próximos cinco años son:

- Cloud Computing
- Big Data & Analytics
- The Internet of Things
- Machine learning and intelligent systems
- Network and Interconnectivity

Las cinco tecnologías menos opcionadas para ser implementadas en los próximos cinco años son:

- Photonics
- Universal memory

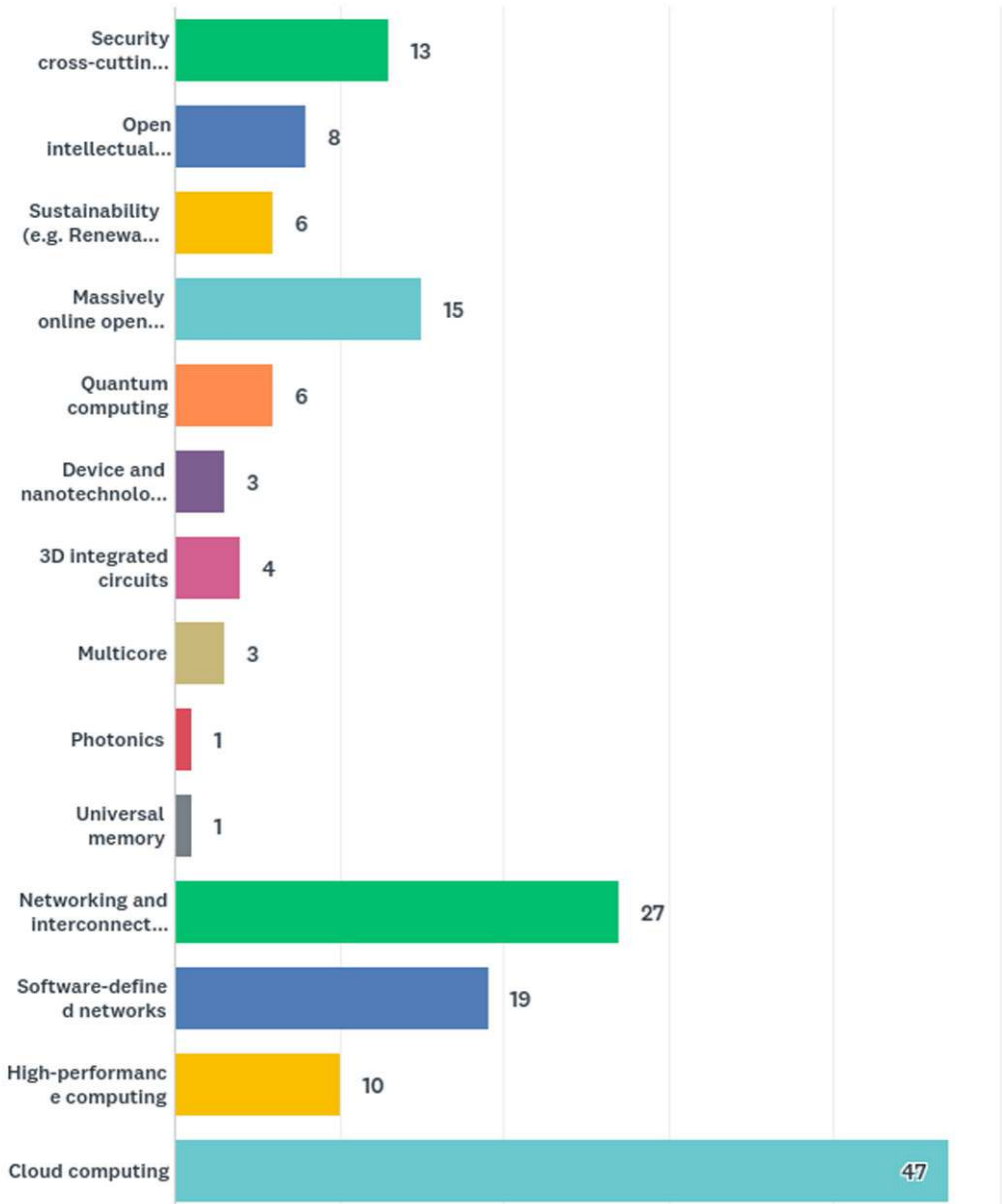
- Life sciences
- Multicore
- Device and Nanotechnology

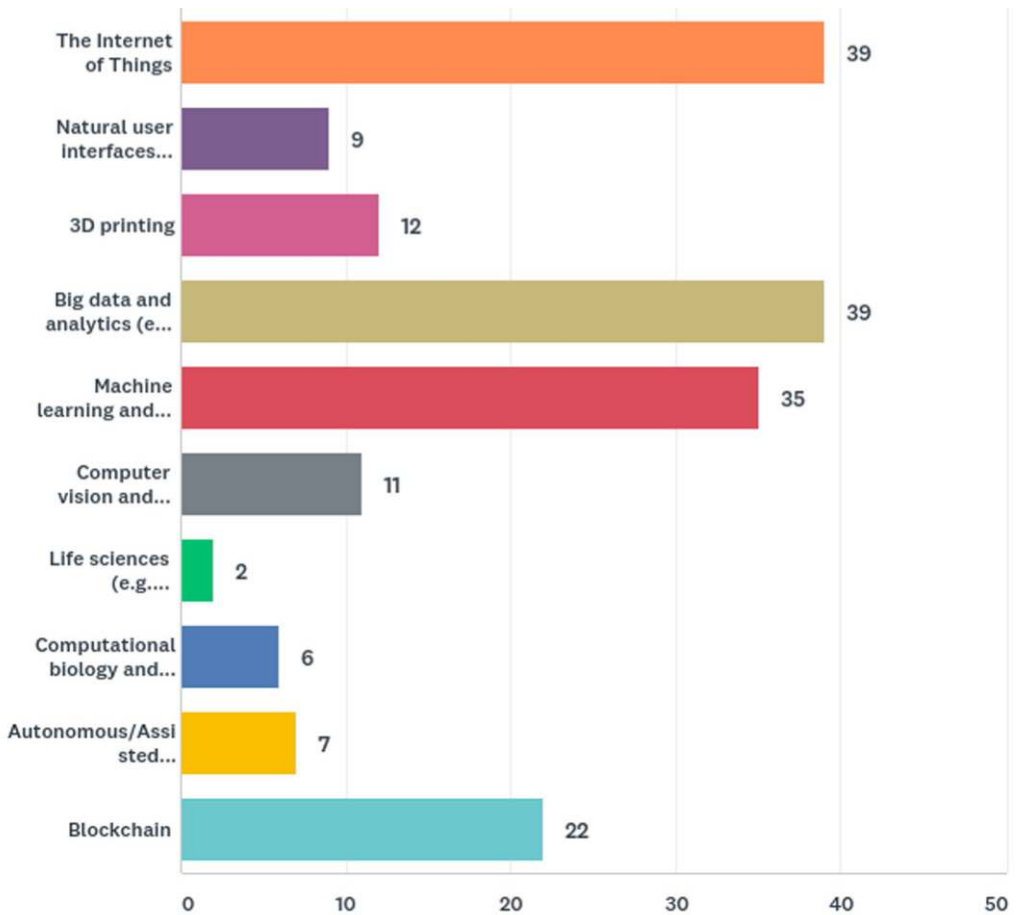
Con respecto a la Encuesta de 2015, Machine learning and intelligent systems aparece ahora dentro de las cinco tecnologías más opcionadas para ser implementadas en los próximos cinco años, desplazando a High Performance Computing. Esto nuevamente puede explicar también por qué aparece en el 2020 como una de las cinco tecnologías emergentes más conocidas.

Por otra parte, las tecnologías Multicore y Universal memory aparecen dentro de las cinco menos opcionadas para ser implementadas en los próximos cinco años, desplazando a Computer vision and pattern recognition y 3D Integrated Circuits, que aparecían en el 2015

en ese grupo. La desaparición Computer vision and pattern recognition en el 2020 de las listas de las cinco tecnologías menos opcionadas para ser implementadas en los próximos cinco años, mues-

tra una tendencia sobre la mayor adopción de esta tecnología, lo que concuerda con la percepción de su uso principalmente en temas de seguridad.





Gráfica 4. ¿Cuál de tales tecnologías emergentes piensa implementar en los próximos cinco años?

## Dependencia tecnológica

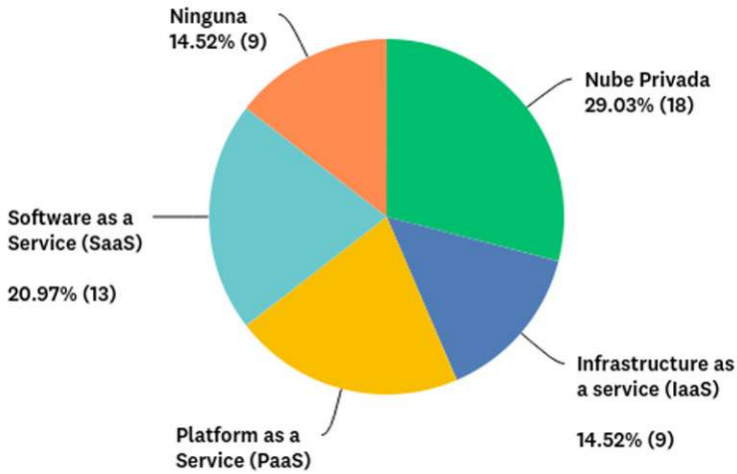
Acciones adelantadas para enfrentar la alta dependencia a las tecnologías de información.

- Platform as a service (PaaS).
- Infrastructure as a service (IaaS)
- Ninguna

En su orden las acciones adelantadas frente a la alta dependencia de la tecnología de información son:

- Nube Privada
- Software as a Service (SaaS)

Con respecto a la Encuesta de 2015, Platform as a service (PaaS) pasa del quinto al tercer lugar, como acción adelantada, desplazando a Infrastructure as a service (IaaS) y a Ninguna.



Gráfica 5. ¿Qué acciones adelanta frente a la alta dependencia de la tecnología de información en sus empresas?

### Conclusiones generales

Aunque algunas conclusiones han sido presentadas durante el desarrollo de este documento, dentro de las 24 tecnologías emergentes valoradas en la encuesta, cabe destacar el comportamiento de las siguientes sobre los resultados de la encuesta de 2015:

1. Machine learning and intelligent systems: se posiciona dentro de las más conocidas, las de mayor potencial de uso, las de mayor impacto en el negocio, y las más opcionadas para ser implementadas.
2. Blockchain: se posiciona dentro de las más conocidas.
3. 3D Printing: aunque deja de ser una de las más conocidas, mejo-

ra su posicionamiento en su potencial de uso y en su impacto en el negocio.

4. High Performance Computing: baja en su posicionamiento de uso potencial e impacto en el negocio, así como para ser implementada.
5. Universal Memory: pasa a ser una de las cinco menos opcionadas en su implementación, en razón a su bajo potencial de uso y bajo impacto en el negocio.
6. 3D Integrated Circuits: pasa a ser una de las cinco menos opcionadas en su implementación, en razón a su bajo impacto en el negocio.

En cuanto a las acciones adelantadas para enfrentar la alta depen-

dencia a las tecnologías de información, los diferentes servicios en la Nube (SaaS, PaaS, IaaS), se presentan como fuertes alternativas a implementaciones sobre Nube Privada.

Esperamos que ejercicios como este sirvan como insumo para el desarrollo de las capacidades dinámicas que como individuo y organizaciones requerimos para adaptarnos a esta era de tecnologías disruptivas.

## Referencias

Fujitsu. (21 de 03 de 2020). *Fujitsu.com*.  
Obtenido de

[https://www.fujitsu.com/global/images/gig5/FUJITSU\\_2030REPORT.pdf](https://www.fujitsu.com/global/images/gig5/FUJITSU_2030REPORT.pdf)

IEEE. (19 de 02 de 2015). *IEEE Computer Society*. Obtenido de <http://www.computer.org/cms/Computer.org/ComputingNow/2022Report.pdf>

Industrial Technology Research Institute. (21 de 03 de 2020). *Industrial Technology Research Institute*. Obtenido de <https://ieeecs-media.computer.org/media/tech-news/2030-advanced-tech-asia-perspective-itri.pdf>

UK Ministry of Defense. (21 de 03 de 2020). *Gov UK*. Obtenido de [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/771309/Global\\_Strategic\\_Trends\\_-\\_The\\_Future\\_Starts\\_Today.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/771309/Global_Strategic_Trends_-_The_Future_Starts_Today.pdf)

**Emir Hernando Pernet Carrillo, DBA, PMP.** Asesor Senior del Departamento de Sistemas de Información del Banco de la República, Colombia. Ingeniero de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes, Colombia, y MBA de ese mismo ente educativo. Master of Computer Science de Arizona State University, USA. Doctor of Business Administration de Newport University, USA. Project Management Professional del Project Management Institute.