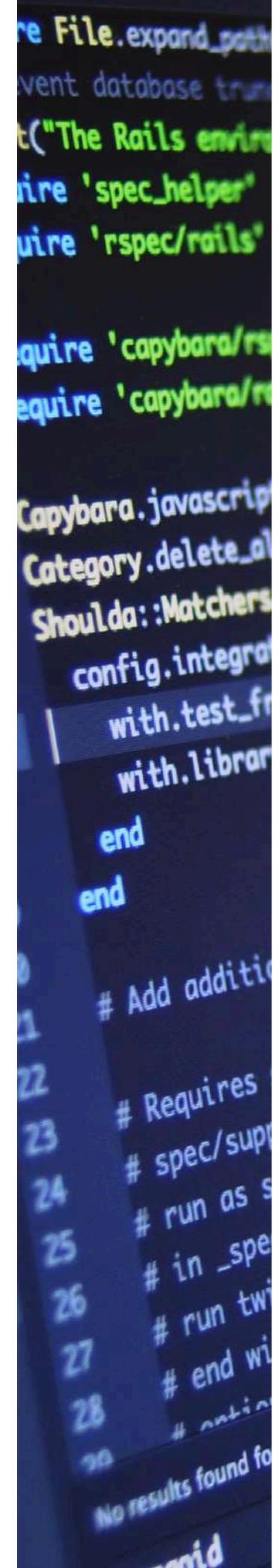


SUPERCOMPUTADORAS IMPRESINDIBLES EN LA ERA TECNOLÓGICA

Dr. Roberto Morales Estrella
Profesor Investigador de la UAEH
02 de diciembre de 2024



La era tecnológica no sería lo que es, ni registrara el escalamiento a grandes velocidades, como se observa, sino tuviera el soporte de variables imprescindibles, como son los Big Data Center y las Supercomputadoras.

En cuanto a los Big Data Center, los países que destacan son los EEUU con 2673, Reino Unido con 452, Alemania 450, China 415, México alcanza los 153 (Cables Eland, 2021), de los cuales 40 están certificados (Santillan, 2021), lo que evidencia que México registra una brecha por superar.

En cuanto al desarrollo de las computadoras, son parte de un proceso histórico, donde la primera computadora personal IBM-Pc, nombrada “Arcorn fue lanzada al mercado el 12 de agosto de 1981,” integrando los chips de Intel y el software de Microsoft (MS-DOS) IBM aportó el diseño. (Forbes Staff, 2021).

En 1990 Tim Berners desarrolló el prototipo de la World Wide Web como proyecto de hipertexto, utilizando la computadora NextComputer, fue la primera computadora-servidor de la web, para atender el intercambio sistematizado de información, entre universidades para procesos de investigación (Tapia, 2021).

Al multiplicarse los diversos dispositivos, como smartphone, tabletas y la llegada de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), el ChatGTP, el Gong, Smart Trackers y una multiplicidad de dispositivos móviles, como herramientas tecnológicas, tales como Gemini1.5 Pro, Grok 1.5.

Han creado la necesidad de ampliar la arquitectura informática de soporte, dando paso al super-computo, con capacidades para interconectar millones de procesadores, aplicando familias de algoritmos y den respuesta a los problemas de procesamiento de grandes volúmenes de información (Castillo, 2024).

El Supercomputo es considerado también, como la computación de alto desempeño, para Jack Dongarra (Russo, 2016) está orientado al tratamiento de problemas complejos, realizando miles de operaciones a velocidad FLOP (Floating point operations per second) -unidad de medida de la cantidad de operaciones científicas, pudiéndose hablar de PetaFlops (10¹⁵) y ExaFlops (10¹⁸) o sea de billones de cálculos por segundo, para medir el rendimiento de los procesadores CPU+GPU- (Fernandez, 2017).

El “Top500” evalúa a las Supercomputadoras aplicando métricas de rendimiento general, basado en la capacidad de analizar enormes volúmenes de datos, al empoderarse la IAG, como una poderosa tecnología de alto impacto en los mercados, hizo necesario el entrenamiento de los modelos de lenguaje en extenso, para realizar cálculos y multiplicación de matrices.



En este contexto la supercomputadora denominada “Capitán” logró el primer lugar en la 64ª edición del Top500 (Top500, 2024), presentada por la Administración Nacional de Seguridad Nuclear (NNSA), sucesora del proyecto Manhattan que realiza pruebas nucleares solo en simulación (eso dicen).

La Supercomputadora “Capitán” realiza más de 2700 cuatrillones de operaciones por segundo, capacidad que se aplica para modelar y predecir el rendimiento de las armas nucleares, los efectos del envejecimiento y la seguridad, además de realizar el modelado 3D de múltiples procesos físicos, incluye la fusión por confinamiento inercial, sin faltar claro la IAG como tecnología clave (Genkina, 2024).

La omnipresencia de la IAG ha impactado la demanda de electricidad de los centros de datos, por lo que se estima que para 2026 aumente a 620 o mil TWh (Teravatio-hora) cuando en 2022 era de 460 (TWh) (Parra, 2024), por lo que las supercomputadoras además de ser evaluadas por su capacidad-velocidad de cálculo numérico, se evalúan por su rendimiento/vatio, como lo tiene establecido Green500, como las Supercomputadoras heterogéneas que fusionan varios elementos de procesamiento como CPU y GPU, por ello la supercomputadora Eurora del Centro de Supercomputación CINECA en Italia con 3,21 Gigaflops/vatio se colocó en el primer lugar de la clasificación del Green500, siendo más eficiente en el consumo de energía aunque esté a la mitad del Top500. (Hay, 2013).

Todo tipo de tecnología requiere, una amplia arquitectura informática, integrada por Big Data Center y Supercomputadoras, en constante escalamiento, convirtiéndose en soporte de esta era tecnológica.

Lo que hace imprescindible, además de una regulación específica, una cultura tecno-ética y de derechos humanos, para que la tecnología no se aplique a programas como el de la Supercomputadora el “Capitán” de la NNSA, para el desarrollo de la energía nuclear.

Los derechos humanos, el sentido social y la lucha contra los efectos del cambio climático, deben conducir los futuros escalamientos de la tecnología, de lo contrario está en riesgo la sobrevivencia de la humanidad como especie.

Bibliografía

- Cables Eland. (28 de mayo de 2021). ELAND CABLES. Recuperado el noviembre de 2024, de elandcables: <https://www.elandcables.com/es/company/news-and-events/the-growing-number-of-data-centres-around-the-world>
- Castillo, R. O. (5 de mayo de 2024). Departamento de arquitectura de computadores. Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado el noviembre de 2024, de upcommons.upc.edu: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/407737/LC_XXXVII_2_Supercomputacion.pdf?sequence=1
- Fernandez, Y. (11 de junio de 2017). Xataka Basics. Recuperado el noviembre de 2024, de xataka.com: <https://www.xataka.com/basics/que-son-los-teraflops-y-que-miden-exactamente>
- Forbes Staff. (11 de agosto de 2021). Cumple 40 años la primera computadora personal creada por IBM. New York, New York, EEUU.
- Genkina, D. (19 de noviembre de 2024). IEEE Spectrum. Recuperado el noviembre de 2024, de spectrum.ieee.org: <https://spectrum.ieee.org/supercomputer-for-nukes>
- Hay, N. L. (25 de noviembre de 2013). IEE Spectrum. Recuperado el noviembre de 2024, de spectrum.ieee.org: <https://spectrum.ieee.org/most-efficient-super-computers-ranked-on-green500-list>
- Parra, R. (18 de marzo de 2024). dpl news. Recuperado el noviembre de 2024, de dplnews.com: <https://dplnews.com/que-tanta-electricidad-demandaran-los-centros-de-datos-en-2026/>
- Russo, A. (5 de julio de 2016). Computación de Alto Desempeño: Estado del arte en Argentina en los Países del G20. Cordoba, Cordoba, Argentina.
- Santillan, H. (3 de noviembre de 2021). International computer Room Expert Association. Recuperado el noviembre de 2024, de icrea-international.org: <https://icrea-international.org/40-centros-de-datos-certificados-por-icrea-durante-2021/>
- Tapia, K. (6 de agosto de 2021). digitaltrends. Recuperado el noviembre de 2024, de es.digitaltrends.com: <https://es.digitaltrends.com/computadoras/30-anos-anuncio-www-primer-servidor-web/>
- Top500. (24 de junio de 2024). Top500. Recuperado el noviembre de 2024, de top500.org: <https://top500.org/news/el-capitan-achieves-top-spot-frontier-and-aurora-follow-behind/>