En las entrañas de un data center: cómo será y para qué sirve el millonario proyecto de Google en Canelones

El País se adentra en un data center y anticipa cómo será el proyecto de Google en el departamento de Canelones. Una crónica desde el corazón de internet.

5 Comentarios

Juan Paullier

30/11/2024, 03:30

Compartir esta noticia

Un data center de Google. Foto: Google.

Cuando mandamos un **mensaje de WhatsApp,** miramos **Netflix** o guardamos fotos en la nube, rara vez pensamos en la infraestructura que lo hace posible. Detrás de cada clic, están los data centers, o centros de datos. No son otra cosa que numerosas computadoras en un solo lugar. Son, en realidad, el cerebro silencioso (y no tanto) de internet, una suerte de **columna vertebral del siglo XXI**.

Los centros de datos a gran escala, de los cuales **hay más de 1.000 en el mundo**, y uno en Uruguay, se usan para **almacenar, procesar y distribuir** inimaginables cantidades de datos. Al dato le llaman el petróleo del siglo XXI, el oro del futuro. Ya lo es en el presente.

El auge de la **inteligencia artificial** llevó a que la inversión mundial en centros de datos alcance este año **150.000 millones de dólares**, un 50% más que en 2023.

LAS MÁS VISTAS

1 Sebastián Marset se asoció a pastores para infiltrar la política y lavar dinero

2 La chicana de Rodrigo Pérez por una vieja declaración de José Decurnex cuando se dio su pase a Peñarol

3 Polémico look de Zaira Nara para acudir a un boliche en Tailandia genera controversia en redes

4 Coalición tendrá decenas de cargos de contralor en el Estado: colorados plantean mantener criterio de reparto

5 Martín Lasarte: el mensaje de Polenta en el vestuario, la crítica que "nunca entendió" y su futuro en Nacional

6 Los motivos por los que el presidente de la AUF Ignacio Alonso no estuvo en la premiación de Peñarol

7 El acierto de Lasarte para "cambiar abucheos por aplausos" y la reacción de sus jugadores a los goles de Peñarol

8 Crónica del show de Lenny Kravitz en el Estadio Centenario: una noche imposible que terminó en promesa de amor

9 Rodrigo Pérez sobre la pegada de Leo Fernández en los tiros libres: "Lo dije en una nota y se me rieron"

10 Nacional venció 77-76 a San Lorenzo y se consagró campeón de la Liga Sudamericana de básquetbol 2024

Últimas Noticias

09:00
Dos lugares del baño que acumulan virus y bacterias: un estudio señala los riesgos y de qué forma evitarlos

08:56
Voladura de techos, caída de árboles y granizo gigante: los efectos de la tormenta de este domingo

08:53
Gata de Verano selló la visa y ganó el clásico Estados Unidos en destacada muestra

en destacada muestra

08:30
El mensaje de WhatsApp con Diego Aguirre que compartió Ignacio Ruglio tras el Uruguayo que ganó Peñarol

08:17
Así abre la cotización del dólar en pesos uruguayos hoy, lunes 2 de diciembre de 2024

08:04
Números de la suerte para la semana del 2 de diciembre al 8 de diciembre que darán fortuna a cada signo del zodíaco

En Uruguay, en dos años debería estar en funcionamiento el **data center de Google**, para el cual la empresa estadounidense invertirá más de 850 millones de dólares. En un predio de **30 hectáreas del Parque de las Ciencias en Canelones**, ya construye su **segundo centro de datos de América Latina**.

Elisa Facio, Eduardo López, Luis Lacalle Pou, Eleonora Rabinovich y Omar Paganini, en el anuncio del datacenter de Google.
Foto: Ignacio Sánchez

Existe la posibilidad de que otras empresas aprovechen la experiencia de Google e **instalen nuevos centros de datos a gran escala**, aunque ninguna de las partes involucradas lo confirma por el momento. Son **negociaciones en silencio**.

“Seguramente **va a generar nuevos proyectos**. Ese es el primer beneficio”, dice a El País el canciller Omar Paganini, “el segundo beneficio es que tener una inversión de Google en Uruguay atrae otro tipo de emprendimientos tecnológicos, puede fortalecer la industria de software en general”.

El hecho de que **Google “ponga los ojos acá”**, agrega el ex ministro de Industria, “hace que otros que, de repente no están pensando en Uruguay, pongan los ojos en Uruguay”.

Para aprovechar todavía más estas y otras posibilidades, y pensando en el desarrollo en general en Uruguay, no solo en el **rubro tecnológico**, tenemos un déficit de recursos humanos calificados. **Andrés Ferragut**, doctor en ingeniería eléctrica, catedrático de sistemas de **comunicación en Universidad ORT**, hace hincapié en la necesidad de robustecer la enseñanza de matemáticas: “La **inteligencia artificial** se basa en operaciones matemáticas complejas, además de desarrollar la capacidad de abstracción y **pensamiento estructurado,** esenciales para resolver problemas en ingeniería de sistemas y campos similares”.

Amigarse con los números, no escaparle al rigor lógico. Los datos pueden sonar abstractos. La imagen de las palas con **el logo de Google** durante la ceremonia de **colocación de la piedra fundamental a fines de agosto** quizá sirvió para volver tangible algo que, en principio, resulta difícil de entender.

Google
Data Center Hall
Oficina de Obra
Entrada al Sitio
Subestación
Centro de Datos Canelones - vista aérea

Cartel de obra de datacenter de Google. Foto: Ignacio Sánchez

Es paradójico que, **en tiempos digitales**, el primer paso sea poner una **primera piedra**, aunque es lógico porque se suele olvidar todo lo que pasa a nivel terrenal para que tantas cuestiones de la vida diaria parezcan caídas del cielo.

Si pensamos en internet**, pensamos en la nube**, en satélites, en lo invisible. Todo se origina en cuestiones profundas: **cables submarinos que atraviesan el fondo del océano** y habilitan la conexión a internet.

Los centros de datos sostienen la infraestructura necesaria para respaldar el **crecimiento exponencial de los datos**, lo que garantiza que Estados, empresas y personas accedan a **servicios digitales esenciales**, y a los videos de TikTok.

El primero **fue desarrollado por IBM en los años 60** aunque recién en los 90 empezaron a existir en su concepción moderna. Antes, el mundo dependía de métodos arcaicos. Los datos se almacenaban en **cintas magnéticas o en papel**.

Alguien que lo recuerda es la ministra de Industria, **Elisa Facio**. Empezó a trabajar como programadora en el Banco Central hace 40 años después de estudiar **Ingeniería en sistemas de computación**.

Ministra de Industria, Energía y Minería, Magíster en Ingeniería en Computación por la Universidad de la República, Elisa Facio.
Foto: Francisco Flores/El País

Aprendió con la primera computadora de uso científico que llegó a Uruguay, en 1968, a un costo de un millón de dólares (el equivalente hoy a 9.250.000 millones de dólares). Tenía menor capacidad operativa y de memoria que un celular. Era el futuro y, a la vez, **"el paleolítico"**, dice Facio a El País. De ese mundo a este digital hubo un trecho, y **los data center están en el centro**.

MIRÁ TAMBIÉN **Las claves del datacenter de Google: el proyecto "estratégico" que implicará una inversión de US$ 850 millones**

A prueba de fuego

El más grande de Uruguay es una mole gris. **Propiedad de Antel**, en el **Parque Industrial de Pando**, y operativo desde 2016, casi no da señales de vida. Al mediodía tres autos decoran el estacionamiento; uno de ellos con dos banderas del **Frente Amplio en un lunes de resaca poselectoral**.

PARQUE DE LAS CIENCIAS

El Parque de las Ciencias en Canelones funciona con régimen de zona franca. Foto Archivo El País.

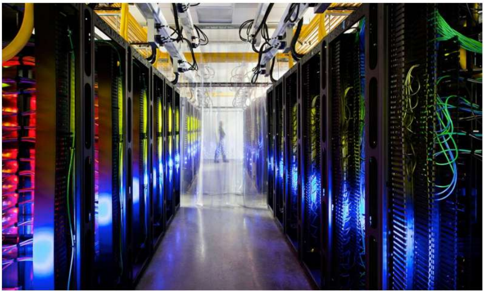
Si estos muros hablaran, **contarían la leyenda** del cliente que llegó para conocer las instalaciones, se encariñó con un huevo y terminó enemistado con una lechuza. Desde ese entonces, un cartel avisa del **"riesgo de ataque de aves"**.

Es probable que ese haya sido el momento de **mayor vértigo en la historia** del lugar. Alguien que trabaja ahí con intención de no hacer nada **es el bombero de guardia**, que está las 24 horas, los siete días de la semana, los 365 días del año.

El **fuego es el principal riesgo para un centro de datos** por lo que existen sistemas avanzados de detección y extinción de incendios, las paredes son ignífugas y están revestidas con una **pintura especial.**

El edificio tiene **22.000 metros cuadrados en un predio de 55.000** (tamaño: cancha del Centenario). El lugar es mucho más que computadoras en cuartos, hileras de máquinas que **generan calor y desprenden zumbidos** como un enjambre de abejas enfurecidas.

Constituyen una **biblioteca digital** donde, en lugar de estantes con libros, hay armarios metálicos repletos de servidores. Estas computadoras especiales, colocadas de manera horizontal, **procesan y almacenan datos sin descanso**. Algunas pertenecen a clientes que pagan un adicional para resguardarlas detrás de **jaulas de metal**.



Un moderno data center de Google en Finlandia.

Cuatro salas albergan **1.000 de esos armarios, o racks**, cada uno de los cuales cuenta con más de 40 computadoras. Están organizados en pasillos, en general calurosos, aunque algunos son fríos y están encapsulados detrás de puertas automáticas de vidrio **para canalizar el aire caliente y refrigerarlo**.

Las **luces parpadean** de forma constante e indican algún tipo de vida. Alguien en algún lado necesita información. El **ruido dificulta la conversación** de los escasos humanos que, de tanto en tanto, se ven. Los techos son altos; los pasillos, largos; la soledad, constante**; la escena, distópica.**

Intimidan las puertas de las **bóvedas de cintas, donde se custodian respaldos informáticos**. Bóvedas con puertas de 40 centímetros de grosor, doble cerradura de seguridad, y cuatro cerraduras de eje indirecto (una combinación donde al girar se genera un movimiento diferente al convencional), además de un **sistema especial de detección de incendio** y "retardo de fuego de las paredes" de dos horas.

Nadie revela lo que hay dentro. Debe ser importante.

La energía es un componente vital. Un data center llega a consumir tanta electricidad como una ciudad. **Dos líneas eléctricas independientes** lo alimentan desde diferentes subestaciones. Si ambas fallaran, generadores con tanques de 65.000 litros de diésel proporcionarían **72 horas de autonomía**, y existe un acuerdo con **Ancap** para proveer de un suministro prioritario en caso de emergencia. El data center no puede dejar de operar.

"Están diseñados pensando en que **nada puede fallar**", explica Ferragut, "cada sistema crítico tiene respaldo: si falla una fuente de energía, entra otra; si falla un sistema de refrigeración, hay otro listo para tomar el control". Esta redundancia es esencial porque **muchos servicios dependen** de su funcionamiento ininterrumpido.

LLEVARÁ 26 MESES DE TRABAJO.

¿Cuándo se inaugura el data center de Google?

La fase de **construcción del data center de Google**, de acuerdo a información presentada por la empresa al Estado, se extenderá por **26 meses**. De cumplirse los plazos, debería finalizar **en dos años, en noviembre de 2026**. En dicha fase se emplearán a entre 300 y 400 personas. Una vez esté operativo, **trabajarán unas 50 personas**, el 40% vinculadas a las operaciones y el resto a tareas de soporte.

No fue posible concretar una entrevista con un representante de Google para este informe. De todos modos, la empresa dijo a El País que "el proceso de selección de la**s locaciones para la instalación de los centros de datos** evalúa varios factores, entre ellos la proximidad a nuestros usuarios, las características del terreno, los costos de construcción y permisos, así como la disponibilidad, el costo y la confiabilidad de la **red energética**".

La guerra de chips

Sin que nadie se asuste, **toca hablar del chip**, ese milagro de la ciencia. Suelen ser **más chicos que un grano de arroz** y los de las tarjetas de crédito tienen el tamaño de la cabeza de un alfiler. Millones de componentes electrónicos en miniatura realizan operaciones lógicas.

Hombre trabajando en un data center. Foto: Freepik.

Con las **últimas tecnologías**, diseñadas para disminuir la disipación térmica y ser más eficientes energéticamente, un chip puede llegar a tener 1**00.000 millones de transistores**, las compuertas que amplifican o interrupten el voltaje.

Fabricar chips cada vez más chicos ha sido, por un lado, una de las grandes **hazañas científicas** de la humanidad. El progreso en la informática se describe mediante la ley de Moore, una regla de 1965 que establece que el número de **transistores en un chip se duplica cada dos años**, mientras que el costo de fabricación por transistor disminuye. Aunque se empieza a llegar al límite de lo físicamente posible**, las innovaciones en diseño** y materiales buscan mantener el ritmo. Por otro lado, fabricar chips se ha convertido en uno de los **mayores desafíos del mundo**, involucra a los principales países y a las empresas más grandes.

"La guerra de chips" es el capítulo más trascendente de la rivalidad **entre China y Estados Unidos**. Sin exagerar, si hubiera un conflicto, o una escalada de la tensión entre ambos, sería por una isla que, además de representar un elemento discordante por factores históricos, políticos y geográficos, lo es por una cuestión estratégica y de supervivencia para la economía mundial. **Taiwán es la capital mundial de la fabricación de chips.**

Los presidentes Joe Biden y Xi Jinping se reunieron. Foto: BRENDAN SMIALOWSKI/AFP fotos

Como parte del esfuerzo de Estados Unidos por ostentar el liderazgo en la fabricación de chips, desde **2022 prohíbe la exportación a China** de elementos para la producción de **semiconductores**.

Un semiconductor es un material que puede actuar como conductor y como aislante de electricidad. El ejemplo más común hoy es el silicio; de ahí el nombre de **Silicon Valley** (Valle de Silicio), en el área de la **Bahía de San Francisco en California**, que es conocido por sus empresas de tecnología.

Sin **semiconductores no hay chip**, y sin chip no hay nada, por lo cual fabricarlos en casa, y no en una isla que podría caer en manos chinas, se volvió una **cuestión de seguridad nacional** para Estados Unidos.

Serán los propios taiwaneses de TSMC, una de las principales compañías del rubro, los que f**abriquen chips de última generación** en una nueva planta en Arizona en 2025. El gobierno estadounidense apunta a que, p**ara 2030, los fabricantes de chips** produzcan en el país casi una quinta parte de todos los chips de vanguardia.

Al tiempo que sube la temperatura en la **guerra fría entre chinos y estadounidenses**, aumenta el calor que se desprende del uso de chips. "Los cálculos matemáticos y lógicos requeridos para procesar datos y almacenarlos", explica **Ferragut**, "requieren componentes electrónicos en miniatura, pero que **consumen energía y generan calor** por el propio funcionamiento. Al acumular mucho de estos componentes, comenzamos a acumular consumo en ambos aspectos".

Andrés Ferragut, investigador en Matemática aplicada de la Universidad ORT. , Francisco Flores/Archivo El Pais

En el data center de Antel el sistema de refrigeración Kyoto, una innovación holandesa, permite ahorrar **hasta 60% en energía al aprovechar el aire** del exterior. Es crucial porque las computadoras, al igual que la que uno puede tener en su casa o en el trabajo, **necesitan mantenerse a una temperatura controlada**. Cuando se apoya la mano en un celular o en una computadora y se siente el calor, es una señal inequívoca de que los chips han estado trabajando. Los data centers modernos usan tecnologías que **aprovecha el aire frío exterior** para reducir el consumo energético.

Para el caso del data center de Google, se terminó o**ptando por un sistema de refrigeración por aire**, en lugar del plan inicial de usar agua, lo cual desactivó una situación que hubiera implicado mayores cuestionamientos, en particular luego de la **crisis que atravesó el país en 2023**.

En **el proyecto inicial, que luego fue descartad**o, se había considerado que para su enfriamiento consumiría **7,6 millones de litros de agua por día**, el equivalente al uso de 55.000 personas. Se cambió por un sistema de enfriamiento por aire.

El consumo energético es, de todas maneras, relevante. “Los data centers del mundo ya **generan el 3% de las emisiones de carbono globales**, más que la industria de la aviación”, apunta **Ferragut**, “todas estas tareas que le estamos delegando a la tecnología no son gratis. Requieren infraestructura y energía para funcionar; hay que ser conscientes de ese impacto y discutir como **sociedad si la trayectoria es sostenible**”.

MIRÁ TAMBIÉN **Con presencia de Lacalle, Google confirmó inversión de US$ 850 millones para construir nuevo centro de datos**

El impacto ambiental

Hablar con el Ministerio de Ambiente sobre el **data center de Google** no es sencillo. Durante más de un mes de numerosos intentos de entrevistar al ministro **Robert Bouvier**, no fue posible encontrar un espacio en su agenda.

AMENTO
URUGUAY
CÁMARA DE SENADORES
SENADORES
PARLAMENTO

Gerardo Amarilla, Subsecretario del Ministerio de Ambiente. Foto: Estefanía Leal

Algo más disponible estuvo el subsecretario, **Gerardo Amarilla**, quien, en general, **se muestra despreocupado** al respecto: “Al no haber emisiones, ni efluentes, ni gases, no hay mayores impactos ambientales. Un data center **tiene menos impacto ambiental, por ejemplo, que un frigorífico**”, dice.

El año pasado el **Tribunal de Apelaciones** ordenó al Ministerio de Ambiente entregar los datos **sobre el uso de agua**, después de que la cartera rechazara una solicitud de acceso a la información.

En ese momento la explicación ofrecida fue que Google había requerido discreción en algunos **aspectos por una eventual competencia**. Al final el ministerio entregó los datos aunque el tema perdió trascendencia ya que Google **modificó el sistema de refrigeración**.

Integrantes de **movimientos ambientalistas han puesto en duda** la capacidad de manejo de los residuos electrónicos del data center. El Ministerio de Ambiente tiene listo un decreto sobre la gestión de los **aparatos electroelectrónicos**.

Cartel de Google donde será el data center en el departamento de Canelones. Foto: Ignacio Sánchez/El País.

La **Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental** (Dinacea) requiere a la empresa un plan detallado de **gestión para residuos electrónicos**, que incluya volúmenes estimados generados por reemplazos de servidores y el potencial abandono del proyecto, según se desprende de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) presentada por Google, y disponible en la página web del **Ministerio de Ambiente**.

El centro de datos requerirá un consumo de energía anual de h**asta 420 GWh**, y un máximo de 560, equivalente al 5% del consumo anual de Uruguay. Para ello se **acordó con UTE una tarifa especial** y una garantía de suministro, al igual que lo realizado, por ejemplo, con UPM.

Como los gigantes tecnológicos tienen **objetivos de reducción de emisiones**, les resulta conveniente instalarse en países que se caractericen por su **energía renovable**. En Estados Unidos, por ejemplo, Microsoft y Google debieron anunciar inversiones en energía nuclear.

La preocupación principal del proyecto en Uruguay gira en torno a las **emisiones atmosféricas de los 27 generadores de respaldo** ante eventuales "escenarios de operación de emergencia que exceden límites aceptables". En cuanto a la **contaminación acústica**, "el ruido de los generadores y sistemas de enfriamiento podría afectar a los residentes cercanos" por lo que "sería necesario implementar **medidas de mitigación**", se asegura en el **informe final del Ministerio de Ambiente** de abril de este año.

Yamandú Orsi y Luis Lacalle Pou durante el evento del data center de Google en Canelones. Foto: Ignacio Sánchez/El País.

Con respecto a las emisiones de CO2, se calcula que sean de 25.000 toneladas anuales, lo que representa, de acuerdo al EIA, "e**l 0,3% de las emisiones del sector energético** de Uruguay en 2022".

La proyección de **cara a 2030 es que la demanda energética de los centros de datos en el mundo crezca**, pero que todavía sea menor a las de la calefacción, el aire acondicionado y los autos eléctricos.

Se calcula que el uso del **aire acondicionado generará el triple de demanda** de electricidad que los centros de datos, y que la de los autos sea cuatro veces superior. No se debe olvidar el consumo por **la minería de criptomonedas** que equivale al consumo anual de Países Bajos

El mundo **se preocupa de consumir cada vez menos energía** mientras encuentra nuevas maneras de consumir cada vez más energía. Tan humanos como **contradictorios**, en el cerno del progreso reside una paradoja. En Uruguay, el centro de datos de Google pondrá el tema otra vez sobre la mesa.

FABRICANTES DE CHIPS.

Nvidia, la empresa más valiosa de todo el mundo

El aumento de la demanda de tecnologías de Inteligencia Artificial posicionó a la empresa **estadounidense Nvidia** como la más valiosa del mundo porque compañías como **Microsoft, Google, Amazon y Meta** dependen en gran medida de sus chips para impulsar sus iniciativas de IA.

5:39
5G
83
Meta AI
AI
Chat
Share
Search
essages are generated by AI from Meta.

Inteligencia Artificial. Foto: La Nación/GDA

Su capitalización de mercado de **3,44 billones de dólares** -más que el equivalente al PIB del Reino Unido, Francia o la India, o **44 veces el de Uruguay-** refleja la confianza de los inversores en sus perspectivas dentro del sector.

Nvidia se diferencia de otros **fabricantes porque sus chips** cuentan con Unidades de **Procesamiento Gráficos** que cuentan con un procesamiento paralelo, lo que les permite realizar miles de cálculos a la vez.

Esto es **beneficioso para las tareas de IA**, como el entrenamiento de modelos de aprendizaje profundo, que requieren de una **gran potencia computacional.**

El fundador **y consejero delegado de Nvidia, Jensen Huang**, instó hace unos días a promover la **cooperación global en tecnología** pese a las renovadas tensiones entre Estados Unidos y China, y recalcó que su empresa **buscará un equilibrio entre el cumplimiento normativo** y la innovación, informe EFE.

Tras recibir un doctorado honorario en la **Universidad de Ciencia y Tecnología de Hong Kong**, el empresario pronunció un discurso en el que se comprometió a mantener sus negocios en China, en medio de la preocupación de que la victoria de **Donald Trump** pueda elevar las **fricciones geopolíticas.**