

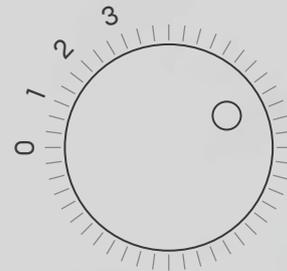
Tech_ World

2022

R
E
V
I
S
T
A



01
02
03
04
05
06



La evolución de los dispositivos de almacenamiento

Viajemos por los años, desde los inicios de las aplicaciones mecánicas, a los primeros pasos de las CPUs, hasta llegar al mundo del Big Data y el almacenamiento en ADN.



Clever.



Jonathan Ive Entrevista

“Me interesa más el proceso creativo que la solución final del producto”

Del texto a las ventanas

Cómo llegamos a la interfaz gráfica de usuario en los ordenadores.

Ordenadores cuánticos

Hasta la vista, ordenadores cuánticos grandes y complicados.

MacBook Pro

“Mas potente que nunca”



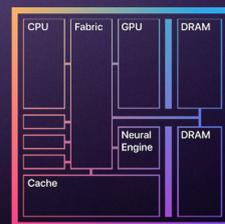
8-core CPU

The highest-performance CPU we've ever built.

Up to

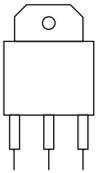
3.5x

faster CPU performance¹



La evolución de los transistores

Se acercaba la Navidad de 1947 cuando un equipo de científicos de Laboratorios Bell creó el primer transistor. Ni ellos ni nadie tenían idea de los alcances del invento.



1947



Cuando se dio a conocer públicamente, en 1948, el transistor recibió poca atención. *El New York Times* publicó un artículo de cuatro párrafos en el que decía que el dispositivo de un poco más de un centímetro tiene muchas aplicaciones en radio, donde comúnmente se utiliza el tubo de vacío.

Hoy, casi medio siglo más tarde, los transistores han reducido su tamaño de manera notoria y se encuentran por millones en los microprocesadores (chips) de los computadores. También pululan como cerebros electrónicos de juguetes, cámaras, relojes, máquinas de fax, teléfonos celulares, radios, instrumentos musicales, carros, aviones, televisores, cohetes, satélites y un sinnúmero de dispositivos.

Ahora, los científicos del mundo se están esforzando para crear transistores que funcionen gracias al movimiento de un solo electrón, la partícula subatómica que constituye el soporte de la materia y la unidad eléctrica fundamental.

Los componentes del más pequeño de todos los transistores tendrán más o menos una cincocmillonésima parte del tamaño del primer transistor rudimentario presentado al público. Esto significa que, en teoría, se necesitaría apilar más o menos un billón de ellos para hacer un chip del tamaño de una uña.

La hazaña de crear un transistor con un solo electrón se ha logrado recientemente en el laboratorio. Pero convertirlo en un producto comercial podría llevar décadas. Sin embargo, los científicos confían en que, de una u otra manera, el tamaño de los transistores seguirá disminuyendo en el futuro cercano.

William J. Brinkman, líder del equipo de investigación en ciencias materiales de Laboratorios Bell,

estima que la revolución de los transistores ha avanzado un poco más de la mitad. El final llegará cuando las leyes de la física dejen forzosamente la reducción del tamaño.

UN POCO DE HISTORIA

El primer transistor, construido por *William Shockley, John Bardeen y Walter H. Brattain* en 1947, trabajaba como un tubo de vacío que permitía amplificar pequeñas corrientes eléctricas de una manera muy simple.

Los científicos hicieron primero un sánduche de materiales semiconductores y luego aplicaron una pequeña corriente, o flujo de electrones, en su región media (llamada base). La corriente alteraba las propiedades de conductividad del material y permitía que un número relativamente grande de electrones fluyera entre las capas externas del semiconductor (llamadas emisor y colector).

Por un precio relativamente bajo, los transistores hacían su trabajo sin el calor, tamaño y desgaste de energía de los tubos de vacío. Los tres físicos de Bell ganaron el Premio Nobel por su descubrimiento en 1956.

Un siguiente paso se dio cuando los investigadores comenzaron a colocar muchos transistores en una sola pieza de material semiconductor (un chip), usualmente hecha de silicón.

Jack Kilbi, de Texas Instruments, lo hizo en 1958 y *Robert Noyce*, de Fairchild Semiconductor, desarrolló la idea en 1959, con lo que se abrió el camino para la producción masiva.

Para 1960, las compañías competían por poner la mayor cantidad de transistores en dispositivos lo que cambió de manera rápida la apariencia de los aparatos electró-



FOTOGRAFÍA POR / UNSPLASH

nicos, a medida que el pequeño chip se volvía más poderoso. La ley de Moore En 1965, **Gordon Moore**, también de Fairchild (que tres años más tarde se unió con Noyce para crear Intel Corporation), predijo que el número de transistores que los diseñadores podrían empacar en un chip podría duplicarse cada 18 meses, un axioma conocido como la ley de Moore.

A pesar de lo descabellada que pudiera sonar la idea, esta ley se ha convertido en una verdad profética que se ha cumplido con precisión durante décadas.

En medio de tanto encogimiento, los chips pasaron de tener cientos de transistores a millones, y en el horizonte se ven miles de millones, una meta que parece realizable a principios del próximo siglo.

Hoy, por ejemplo, un chip Pentium Pro de Intel, el corazón de algunos de los más avanzados computadores personales, tiene 5,5 millones

de transistores. Intel espera llegar a mil millones de transistores en su procesador central para el año 2011. Los chips de memoria, que son más fáciles de fabricar que las galletas de la suerte, esperan tener muchos miles de millones de transistores en aproximadamente una década, para que así computadores del tamaño de un refrigerador se reduzcan hasta caber en un escritorio.

Ha habido una explosión en la densidad de los componentes, dice **Michael Riordan**, autor de **Crystal Fire**, una historia de los transistores que será publicada este año. La única explosión con que la puedo comparar es el big bang que generó el nacimiento del universo.

New York Times News Service Nanómetros El mecanismo de funcionamiento de los transistores los hace comportarse como interruptores de encendido y apagado, lo que en términos matemáticos se traduce en unos y ceros. Este

modo de operación digital impulsó los circuitos lógicos y las unidades centrales de proceso de los computadores, que se han desarrollado de manera rápida.

El reto es hacer dispositivos cada vez más pequeños: un cabello humano tiene más o menos 100.000 nanómetros de ancho, donde un nanómetro es el equivalente a la milmillonésima parte de un metro. En 1970, los componentes de un transistor eran de unos 12.000 nanómetros de ancho; para 1980 se habían reducido a 3.500 nanómetros; en 1990 la medida era de 800 nanómetros y en la actualidad es de cerca de 300 nanómetros.

Uno de los sueños es colocar miniprocesadores en pequeños supercomputadores personales que puedan viajar discretamente en el cuerpo de una persona, para grabar y reproducir de manera digital todo lo que ella lea, oiga y vea.

FOTOGRAFÍA POR / NORMAN FOSTER



Jonathan Ive

"Me interesa más el proceso creativo que la solución final del producto", las claves de la entrevista a Jony.



FOTOGRAFÍA POR / APPLESFERA

A finales del pasado mes de mayo, supimos que la fundación Norman Foster iba a celebrar una serie de conferencias alrededor del urbanismo del futuro en Madrid. Uno de los invitados estrella fue Jony Ive, CDO (chief design officer) de Apple. El aforo era muy limitado y no pudimos acudir al evento, pero por fin tenemos un video de la entrevista realizada por la reportera británica Gillian Tett, del Financial Times. En esta ocasión, Ive vuelve a dejarnos algunas de las claves de su conocido trabajo como diseñador industrial.

EL VIAJE ES LA RECOMPENSA

La entrevista comienza con un pequeño repaso a la vida y logros de Jony Ive. Desde su paso por la escuela de diseño hasta su llegada a Apple. Tras la breve introducción, Gillian Tett le pregunta de qué producto, iPhone, Apple Watch, iPod, Mac, está más orgulloso de todos. A lo que Jony Ive responde de una manera muy interesante: nes que él sigue utilizando materiales físicos.

(Lo que más me interesa es el proceso. Trabajar con un grupo de personas muy diferentes, que representan diferentes tipos de habilidades, encuentro que el proceso de colaborar con ellas de manera efectiva, eso es lo que me enorgullece. Y eso parece mucho más significativo que una única cosa. Mucho más que la solución final.)

Son unas palabras que recuerdan mucho a unas palabras que pronunció Steve Jobs cuando le preguntaron sobre el desarrollo del Macintosh original. "El viaje es la recompensa", fue lo que dijo. Y, en cierto modo, es algo que se puede entender como que el producto final es importante porque supone la respuesta a un problema que se ha planteado. Pero mucho más interesante que la solución es cómo has llegado hasta ella.

CUANDO MIRAS HACIA ATRÁS, DE LO QUE MÁS TE ACUERDAS ES DE AQUELLO QUE HAS VIVIDO Y APRENDIDO HASTA LLEGAR A TU OBJETIVO

Lo valioso de ese producto es el camino que te ha llevado hasta él. Las lecciones que has aprendido. Las personas con las que has estado en contacto. Los callejones sin salida. Cómo te has enfrentado a las dificultades.

Jony Ive podría haber respondido diciendo "el iPhone original es mi favorito por tal y cual", que es lo que hubiera hecho casi todo el mundo. Y nadie se hubiera sorprendido. Pero llama la atención cómo a las personas creativas de cualquier sitio suelen coincidir con la respuesta y forma de ver las cosas de Ive.

ENFOQUE, CURIOSIDAD Y MATERIALES FÍSICOS, LAS CLAVES DE IVE

(Creo que el enfoque es nuestra manera de ver el mundo. Y es esa curiosidad, el ser inquisitivos, hacer estas preguntas. Como diseñador industrial de formación, una de las cosas más importantes es que los seres humanos seguimos siendo seres físicos. Ahora hay una serie de herramientas creadas a



FOTOGRAFÍA POR / FREEMOCKUPS.COM

Para el CDO de Apple, trabajar con materiales (acero, aluminio, plástico) es la mejor manera de comprenderlos. De entender qué son capaces de hacer y qué no. Hasta dónde pueden llegar. Qué oportunidades entraña un material concreto. Y eso es algo que un ordenador no va a poder decirte. Tienes que entenderlo tú. Hoy en día puede iterarse diseños con mucha rapidez, pero según Jony Ive, esto "cortocircuita" nuestra involucración con el mundo físico.

La entrevista dura poco más de 20 minutos en total y es una forma muy interesante de ver el funcionamiento de una de las personas más influyentes de nuestro siglo, en vivo y en directo. Como curiosidad, Ive lleva en su muñeca un Apple Watch Edition de cerámica blanca.

partir de tecnología extraordinaria que son muy seductoras y potentes pero que no pueden convertirse en sustitutas de la creación de objetos físicos.)

Jony Ive creció en un mundo en el que la computación estaba dando sus primeros pasos. Él trabajaba con objetos físicos y tangibles: papel y lápiz. Los ordenadores vinieron a ayudar como herramientas, pero mientras muchos diseñadores los utilizan casi en exclusiva, Ive ha afirmado en numerosas ocasiones que él sigue utilizando materiales físicos.

JONY IVE HACE UNA CLARA REFERENCIA A TECNOLOGÍAS COMO LA REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA PORQUE CONSIDERA QUE NO DEBEMOS PERDER DE VISTA LOS OBJETOS MATERIALES Y TANGIBLES

MI
MIX



Mi mix 2S

“Sencillamente espectacular”
TheVerge



Del texto a las ventanas

Cómo llegamos a la interfaz gráfica de usuario.

```
Print ("hello world")
For x in range 12
  if a ==b:
    elif b==2
  Print ("sys error: ", a)
```



INTRODUCCIÓN

Antes de *Windows*, *macOS* y *Linux* tal como lo conocemos ahora, para trabajar con una computadora debías introducir órdenes escritas en una interfaz en modo texto. ¿Cómo hemos llegado hasta hoy? Al principio todo era oscuridad. Un abismo negro, azul o verde radiactivo en el que tan sólo el prompt nos daba señales de vida en nuestra computadora. Por lo demás, no tenías ninguna pista de cómo empezar a relacionarte con esa máquina. Así era la informática antes de la interfaz gráfica de usuario, y quienes han tratado con *DOS* o computadoras como *Spectrum* o *Commodore* sabrán de lo que hablo.

Estamos acostumbrados a tratar con ventanas, iconos y menús a través del ratón o trackpad y, de vez en cuando, del teclado. Pero en la época donde sólo existían las interfaces de línea de comando (Comand Line Interface en inglés o CLI), el teclado y las órdenes preestablecidas eran tus únicos aliados para comunicarte con tu computadora y hacerla funcionar. Hoy, esas interfaces de texto han quedado reducidas al Símbolo de Sistema de *Windows*, al Terminal de *macOS* o a las consolas de *Linux*. Si bien todavía resultan útiles, en especial en *macOS* y Linux, puedes disfrutar de tu sistema operativo y resolver cualquier problema sin usarlas ni una sola vez. ¿Cuál fue la primera interfaz gráfica de usuario? ¿Cómo eran esas primeras interfaces gráficas que prometían una mayor facilidad de uso frente a los comandos de texto? Veamos cómo empezó la interfaz gráfica a ganarle terreno a la interfaz en modo texto.

TODO TIENE UN PRINCIPIO

Empecemos por lo obvio. ¿Por qué la informática empezó en modo texto como manera de interactuar con la máquina? La respuesta está en las limitaciones físicas.

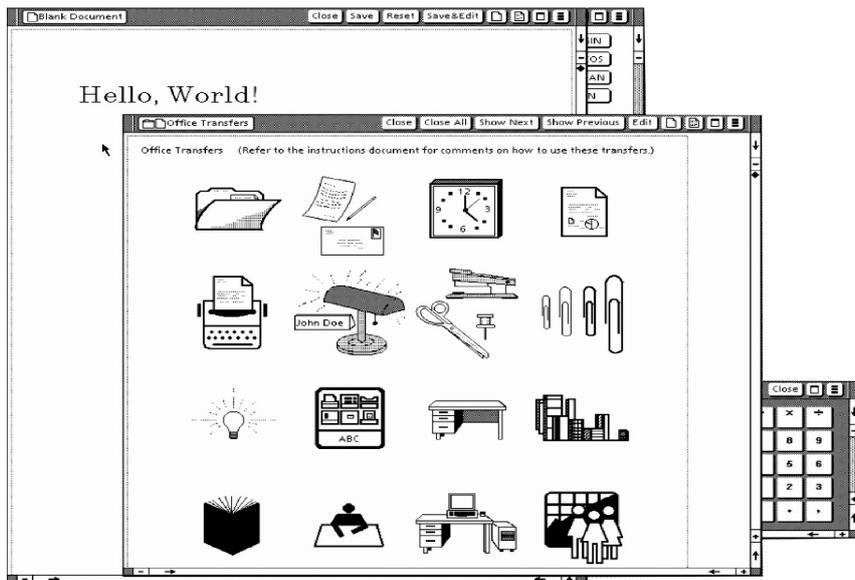
Hoy en día estamos acostumbrados a los gigahercios (GHz), los gigabytes (GB) y los terabytes (TB). Procesadores ultrarápidos, tarjetas gráficas impresionantes y unidades de almacenamiento prácticamente inacabables.

Pero las primeras computadoras trabajaban con unidades más pe-

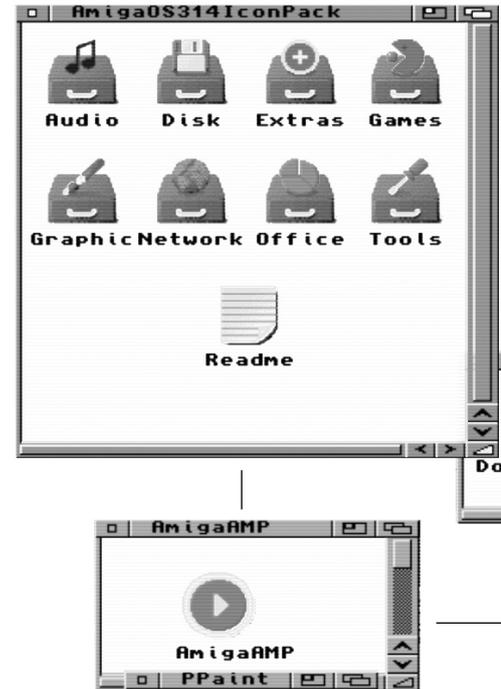
queñas, recursos muy limitados y esto implicaba que el software que se programaba debía ser lo más óptimo posible para funcionar con lo mínimo y ocupar lo menos posible. De ahí que el modo texto fuera la única opción posible.

Un ejemplo práctico. MS-DOS, el sistema operativo en modo texto que todos conocemos, necesitaba para funcionar 512 KB de RAM y 5 MB de disco duro. *Windows 95*, el primer *Windows* que no dependía del propio DOS para funcionar, necesitaba 4 MB de RAM y 40 MB de disco duro.

1970



FOTOGRAFÍA POR / LIVINGCOMPUTER



FOTOGRAFÍA POR / HYPERION

XEROX: CONTIGO EMPEZÓ TODO

Las primeras investigaciones sobre una interfaz gráfica de usuario se realizaron en la década de los 70 en el **Xerox PARC**, el centro de investigación de Palo Alto (California) de la multinacional **Xerox**. De este centro han salido inventos como la conexión Ethernet o la programación orientada.

La primera interfaz gráfica se llamó **PARC User Interface** (Interfaz de Usuario PARC) y mostraba elementos que todavía hoy usamos, como las ventanas, las casillas, los botones, los menús, las barras de desplazamiento o el concepto de escritorio para hablar de lo que vemos en pantalla.

Distintas computadoras desarrolladas por **Xerox** incluían esta primera interfaz gráfica, como los modelos Xerox Alto (1973) o Xerox Star 8010 (1981). Este último también incluía el ratón o la conexión Ethernet.

APPLE: MEJORANDO LO PRESENTE

Una delegación de Apple visitó el **Xerox PARC** en 1979 y quedaron maravillados por las posibilidades de la interfaz gráfica. De ahí que decidieran apostar por esta interfaz frente al modo texto de toda la vida.

Con la supervisión del propio **Steve Jobs** y la dirección de Jef Raskin, un equipo de desarrolladores de **Apple** y algunos exmiembros del **Xerox PARC** desarrollaron su propia interfaz gráfica que vio la luz en 1984 con el Apple Lisa.

El sistema operativo del Apple Lisa estaba diseñado específicamente para un entorno gráfico y permitía la multitarea, algo impensable en aquel entonces y que Windows no logró hasta 1995 de manera efectiva.

Dejando a un lado el diseño, ahora anticuado, el aspecto del Apple Lisa es el que han tenido las com-

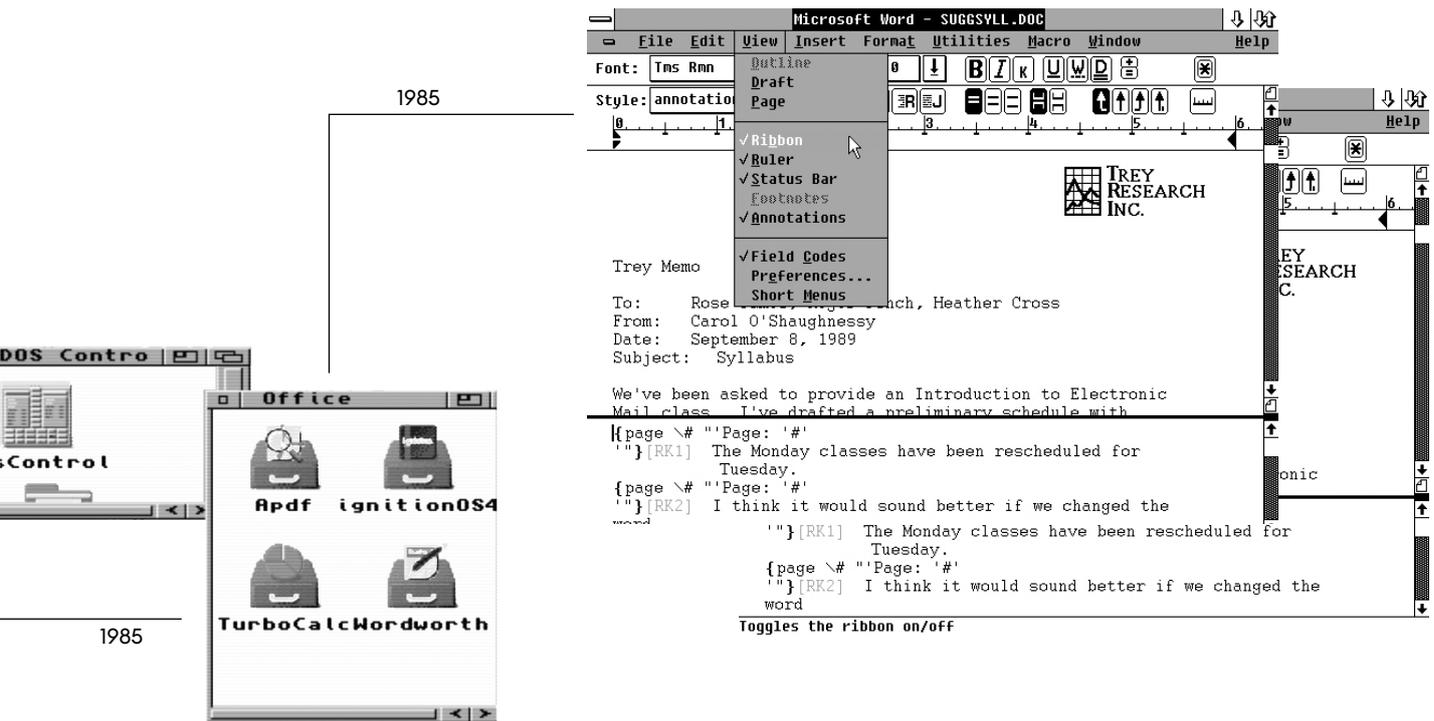
putadoras desde entonces: pantalla, teclado y ratón.

Los posteriores modelos de Macintosh fueron incorporando mejoras al sistema gráfico (el sistema operativo de los Macs merece un artículo aparte), pero en este primer intento ya vemos los elementos que veremos hasta hoy en macOS y otros sistemas operativos: escritorio, iconos, ventanas, un menú de opciones en la parte superior de la pantalla...

COMMODORE: PONIÉNDOSE AL DÍA

El fabricante de computadoras **Commodore** también trabajó con su propia interfaz gráfica de usuario que introdujo en los modelos Amiga.

El **Amiga OS**, que curiosamente sigue disponible en su cuarta versión, apareció por primera vez en el Amiga 1000, primer modelo de esta serie, en 1985.



FOTOGRAFÍA POR / NEGOCIOSEIDAS

Conocido con el nombre de Workbench hasta su tercera versión, el Amiga OS o Workbench se parecía mucho a la interfaz gráfica de Apple, con un menú superior, ventanas y un escritorio al fondo con iconos.

Pero Commodore no se quedó ahí y creó otro entorno gráfico, conocido como **GEOS**, que vio la luz en 1986 en el modelo Commodore 64.

Con un estilo también parecido al de **Apple**, contaba con herramientas propias como un procesador de textos o una herramienta de dibujo (geoWrite y geoPaint).

MICROSOFT: EL MÁS POPULAR

Hablar de interfaz gráfica de usuario y ventanas nos lleva a **Microsoft** y su sistema operativo insignia, **Windows**.

Para quienes nos iniciamos en la informática en los años 90, Windows

era el estándar. Los Macintosh dominaron los años 80 en Estados Unidos, pero los PCs con **Windows** fueron los reyes de los años 90 y aún a día de hoy Windows es el sistema operativo más empleado.

Microsoft empezó creando sus propias versiones del lenguaje de programación BASIC y del sistema operativo en modo texto **DOS** (el popular MS-DOS). Su primera apuesta por el entorno gráfico es con Windows 1.0, que ve la luz en 1985.

Las primeras versiones de **Windows** (1.0, 2.0, 2.1, 3.0, 3.1 y 3.11) eran básicamente una capa gráfica para DOS, ya que primero tenías que instalar MS-DOS y luego Windows.

Windows 1.0 es una versión rudimentaria de lo que luego será **Windows**. El estilo es, al igual que ocurre con **Amiga** y **GEOS**, muy similar al de **Apple**: escritorio con

iconos y ventanas con menús. No será hasta la versión 3.1 (1992) y 3.11 que veremos un mejor manejo de las ventanas y de los iconos de programas.

Y en 1995, además de independizarse de MS-DOS, **Windows 95** mostrará la multitarea, con dos o más ventanas de programa funcionando a la vez.

Nos hemos dejado muchos nombres en el camino, pero estos son básicamente los primeros y más destacados que apostaron por la interfaz gráfica de usuario. En una década se pasó de la línea de comandos a los entornos gráficos.

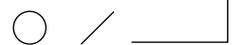
Durante un tiempo convivieron, pero en la actualidad la interfaz gráfica es la dominante, salvo entornos de programación, gestión de redes o hacking.



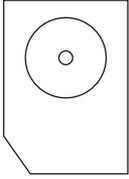
FOTOGRAFIA POR / GAO YANG



Conoce la evolución de los dispositivos de almacenamiento



Viajemos por los años, desde los inicios de las aplicaciones mecánicas, a los primeros pasos de las CPUs, hasta llegar al mundo del Big Data.



¿QUÉ ES UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO?

Todos estamos familiarizados con ellos y los hemos utilizado. Ya sean CDs o USB flash drives, los dispositivos de almacenamiento tienen una función clara: guardar nuestra información. Con el tiempo, estos dispositivos se han vuelto más potentes y han ido reduciendo de tamaño.

Como podemos apreciar, esto ha permitido un gran desarrollo computacional que, a su vez, ha revolucionado el mundo de las comunicaciones. Mucho del progreso tecnológico que hemos visto en las últimas décadas se debe al desarrollo de dispositivos de almacenamiento con mayor capacidad para guardar y analizar información en un espacio más reducido. Para entender cómo es posible almacenar hoy 64 gigabytes en un dispositivo tan pequeño que cabe en tu mano, debemos primero volver a los inicios.

TARJETAS PERFORADAS

Seguramente habrás escuchado hablar de ellas, o las habrás visto en dibujos o películas. Las tarjetas perforadas fueron el primer tipo de almacenamiento de datos en un lenguaje de máquina.

Basile Bouchon desarrolló la tarjeta perforada como control para telares en 1725. Aun que no es propiamente dicho un dispositivo de almacenamiento, fue el primer tipo sistema de guardado y procesamiento de información.

En 1837, un poco más de 100 años después, *Charles Babbage* desarrolló *Analytical Engine*, una calculadora primitiva con partes móviles, que usaba tarjetas perforadas para instrucciones y respuestas.

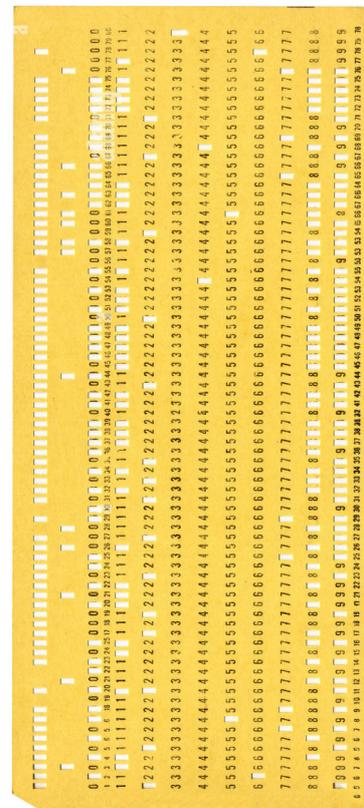
Los agujeros en las tarjetas actuaban como interruptores de encendido / apagado.

Herman Hollerith elaboró sobre esta idea e hizo realidad el motor analítico donde los orificios no solo representaban una secuencia de instrucciones, sino datos almacenados que la máquina podía leer.

Las tarjetas perforadas se siguieron utilizando con bastante regularidad hasta mediados de la década de 1980 y aún se utilizan para

ciertas cosas como para registrar resultados de pruebas estandarizadas y boletas de votación.

En la década de 1960, el almacenamiento magnético reemplazó gradualmente a las tarjetas perforadas como medio principal para el almacenamiento de datos.



FOTOGRAFÍA POR / ALAMY

TUBOS DE VACÍO PARA MEMORIA DE ACCESO ALEATORIO (RAM)

En 1948, el profesor *Fredrick Williams* y sus colegas desarrollaron un dispositivo de almacenamiento llamado memoria de acceso aleatorio. Quizás no lo conozcas por este nombre pero sí por sus siglas en inglés: memoria *RAM*.

Esto sirvió para almacenar instrucciones de programación de uso frecuente, lo que a su vez aumentó la velocidad general de la computadora.

Los datos en la *RAM* (a veces denominados memoria volátil) son temporales y cuando una computadora pierde energía, los datos se pierden y, a menudo, son frustrantemente irre recuperables.

La *ROM* (memoria de solo lectura), por otro lado, se escribe de forma permanente y permanece disponible después de que una computadora pierde energía.

NÚCLEO MAGNÉTICO, TWISTOR Y MEMORIA DE BURBUJAS

A finales de la década de 1940, se desarrolló la memoria de núcleo magnético, la primera memoria RAM y durante diez años este dispositivo de almacenamiento se convirtió en la principal forma en que las primeras computadoras escribían, leían y almacenaban datos.

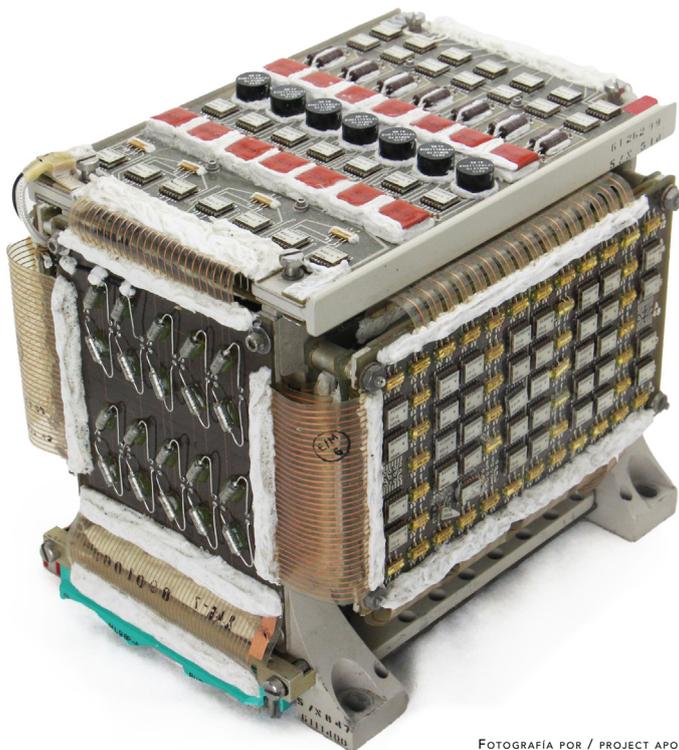
En 1953, el *MIT* compró la patente y desarrolló la primera computadora que utilizó esta tecnología, llamada *Whirlwind*.

Las memorias de núcleo magnético, al ser más rápidas y eficientes que las tarjetas perforadas, se hicieron populares al instante. Sin embargo, producirlas requería mucho tiempo y eran extremadamente caras. La memoria magnética *Twistor* fue inventada en 1957 por *Andrew Bobeck*.

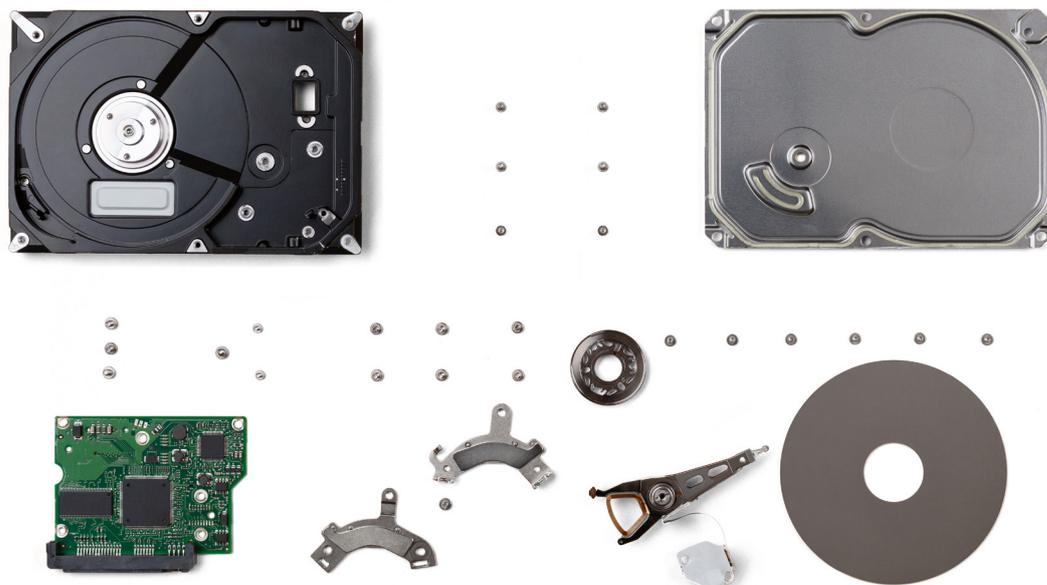
Bell Labs promovió la tecnología *Twistor*, describiéndola como superior a las memorias de núcleo magnético.

El sistema pesaba menos, requería menos corriente, era más barato de producir y se predijo que proporcionaría costos de producción mucho más bajos.

El concepto de memoria *Twistor* llevó a *Bobeck* a desarrollar otro dispositivo de almacenamiento en 1980, conocida como *Bubble Memory*.



FOTOGRAFÍA POR / PROJECT APOLLO



FOTOGRAFÍA POR / FREEPIK

La memoria de burbujas es una fina película magnética que utiliza pequeñas áreas magnetizadas que parecen burbujas.

Fue un concepto muy innovador. Acá te dejamos un video del mismo creador explicando cómo funciona este dispositivo de almacenamiento.

MEMORIA DE SEMICONDUCTORES

En 1966, la recién formada *Intel Corporation* comenzó a vender un chip semiconductor con 2.000 bits de memoria.

Un chip de memoria semiconductor almacena datos en un pequeño circuito denominado celda de memoria.

Las celdas de memoria están formadas por transistores miniaturizados o condensadores miniaturizados, que actúan como interruptores.

Un semiconductor puede conducir electricidad en condiciones específicas (alternas), lo que lo con-

vierte en un medio excelente para controlar la electricidad.

Un solo chip de microprocesador puede reemplazar miles de tubos de vacío y requiere significativamente menos electricidad.

ALMACENAMIENTO EN DISCO MAGNÉTICO

Los tambores magnéticos fueron la primera encarnación del almacenamiento en disco magnético. *Gustav Taushek*, un inventor austriaco, desarrolló el tambor magnético en 1932 pero fue *IBM* el principal responsable de impulsar la evolución temprana del almacenamiento en disco magnético.

Ellos inventaron tanto la unidad de disquete como la unidad de disco duro. Un disquete es un dispositivo de almacenamiento portátil de fácil extracción e instalación.

Está hecho de una película magnética envuelta en un plástico flexible y su fabricación era económica.

IBM desarrolló y fabricó dispositivos de almacenamiento en disco

entre 1956 y 2003, y luego vendió su negocio de "disco duro" a *Hitachi* en 2003.

En 1976, *Allan Shugart* mejoró el disquete de *IBM* al desarrollar una versión más pequeña del mismo.

DISCOS ÓPTICOS

En la década de 1960, un inventor llamado *James T. Russel* pensó y trabajó en la idea de utilizar la luz como mecanismo para grabar y luego reproducir "música". Y nadie se tomó en serio su invención del disco óptico, hasta 1975.

Fue entonces cuando *Sony* le pagó a *Russel* millones de dólares para terminar su proyecto. El resultado: creó lo que hoy bien conocemos como CD (discos compactos) y DVD (grabaciones de video digital) y *Blu-Ray*. Nada mal para un melómano convertido en inventor.tt.

Discos magneto-ópticos
El disco magneto-óptico, como medio de almacenamiento híbrido, se presentó en 1990.

Este dispositivo de almacenamiento utiliza tecnologías tanto magnéticas como ópticas para almacenar y recuperar datos digitales. Los discos normalmente vienen en tamaños de 3,5 y 5,25 pulgadas.

El sistema lee secciones del disco con diferentes alineaciones magnéticas. La luz láser reflejada por las diferentes polarizaciones varía, según el efecto *Kerr*, y proporciona un sistema de almacenamiento de datos.

UNIDADES FLASH

Un gran salto se dio cuando desarrollaron los primeros dispositivos de almacenamiento *USB* o flash drives. Las unidades flash aparecieron en el mercado a finales del año 2000.

La empresa *Singapur Trek 2000 International* presentó la unidad de memoria flash *ThumbDrive*, considerada la primera memoria *USB* puesta en comercialización.

Una unidad flash se conecta a las computadoras con un conector *USB* integrado, lo que la convierte en un dispositivo de almacenamiento pequeño, fácilmente extraíble y muy portátil.

A diferencia de un disco duro tradicional o una unidad óptica, no tiene partes móviles, sino que combina chips y transistores para una funcionalidad máxima.

Generalmente, la capacidad de almacenamiento de una unidad flash oscila entre 8 y 64 GB.

Una unidad flash se puede reescribir casi un número ilimitado de veces y no se ve afectada por la interferencia electromagnética. Debido a esto, las unidades flash han reemplazado por completo a los disquetes (CD) para el almacenamiento portátil.

Con su gran capacidad de almace-

namiento y bajo costo, las unidades flash están ahora a punto de reemplazar los CD y DVD.

Las unidades flash a veces se denominan pendrives, unidades *USB*, memorias *USB* o unidades de salto, pero seguramente ya lo sabes.

UNIDADES DE ESTADO SÓLIDO (SSD)

Un *SSD* es un dispositivo de almacenamiento de memoria no volátil que básicamente hace todo lo que hace un disco duro. Almacena datos en chips de memoria flash interconectados.

Las unidades de estado sólido (*SSD*) a veces se denominan unidades flash, pero son más grandes y difíciles de transportar. La primera que fue comercializada con éxito fue la *Sandisk* (en ese entonces escrito *Sundisk*). Hoy es la marca referencia para muchos en cuanto a tarjetas o unidades *SSD*.

Los chips de memoria flash son diferentes a los que se utilizan para las memorias *USB*, lo que los hace más rápidos y fiables. Como resultado, una *SSD* es más cara que una unidad flash *USB* de la misma capacidad.

LAGOS DE DATOS

Los *Data Lakes* se formaron específicamente para almacenar y procesar *Big Data*, con varias organizaciones que combinan grandes cantidades de información en un solo *Data Lake*.

Un *Data Lake* almacena datos en su formato original y normalmente es procesado por una base de datos *NoSQL*.

NoSQL procesa los datos en todas sus diversas formas y permite el almacenamiento de datos sin procesar. Los usuarios pueden acceder a la mayor parte de esta información a través de Internet.



FOTOGRAFÍA POR / SAMSUNG

ALMACENAMIENTO DE DATOS EN LA NUBE

Internet hizo que la nube estuviera disponible como servicio. Hablamos de **Cloud Computing**. ¿Quieres saber qué es?

Las mejoras en Internet, como la reducción continua del costo de la capacidad de almacenamiento y la mejora del ancho de banda, han hecho que sea más económico para las personas y las empresas utilizar la nube como dispositivo de almacenamiento de datos.

La nube ofrece esencialmente una cantidad infinita de almacenamiento de datos a un usuario.

Se utiliza a menudo para respaldar la información almacenada inicialmente en el sitio, poniéndola a disposición en caso de que el propio sistema de la empresa sufra una falla.

La seguridad en la nube es una preocupación importante entre los usuarios, y los proveedores de servicios han incorporado sistemas de seguridad, como cifrado, encriptado y autenticación de doble factor, en los servicios que brindan a sus usuarios.

Seguro que si tienes un correo electrónico, o perfil en las redes sociales, estás familiarizado con usar un servicio alojado en la nube.

GRABACIÓN MAGNÉTICA ESCALONADA (SMR)

SMR es una nueva forma en que los discos duros registran datos. Los datos se apilan como tejas en un techo, lo que aumenta la capacidad de almacenamiento en la misma cantidad de espacio.

Los datos almacenados se recorren sin comprometer el contenido de los datos, lo que hace que la capacidad de almacenamiento sea aún mayor.

Una configuración **SMR** se puede ejecutar en un disco duro tradicional lo que mantiene los costos bajos y hace que la nueva tecnología **SMR** sea asequible para el usuario promedio.

Es muy posible que esta tecnología de almacenamiento de datos esté en su próximo disco duro.

ADN

Leíste correctamente. **ADN**, el mismo del cual esta hecha toda la materia humana.

El **ADN** como dispositivo de almacenamiento de datos puede contener 2,2 petabytes (PB) de datos por gramo. Nada se puede comparar al potencial de espacio de almacenamiento que contiene el **ADN**. De hecho, todos los datos del mundo podrían caber fácilmente en una sola cucharada de **ADN**.

Además, esta tecnología de almacenamiento de datos sería básicamente eterna. El ADN guarda datos para siempre. No existe algo en el mercado que pueda acercarse a tal longevidad.

Por supuesto, existen algunos inconvenientes en el uso de **ADN** para el almacenamiento de datos. En primer lugar, el precio: codificar menos de 100 kilobytes puede costar hasta \$1,500. Sin duda es algo muy prohibitivo en estos momentos.

Los científicos están trabajando para que este dispositivo de almacenamiento sea más accesible mediante el uso de **ADN** artificial, pero tendremos que esperar para ver cómo estas innovaciones se desempeñan en el mercado de almacenamiento de datos.



FOTOGRAFIA POR / UNSPLASH



El gadget que cambió el mundo

Así nos ha cambiado la vida
en esta década.



INTRODUCCIÓN

Si nos atenemos al calendario esta edición del *Mobile World Congress (MWC)* tiene bastante importancia. Hace 10 años de la presentación del iPhone. El teléfono que lo cambió todo y que dio pie a lo que podría llamarse la revolución del smartphone. Cualquiera diría que llevamos toda la vida con ellos, pero lo cierto es que 'apenas' los tenemos en nuestras manos de manera generalizada desde hace diez años. Sin embargo, ¿quién podría ya vivir sin ellos?

El primer smartphone, el *IBM Simon*, nació en 1994, pero fue hace diez años cuando la salida del primer iPhone impulsó la popularización de los móviles inteligentes entre el ciudadano medio. Fue a partir de entonces cuando todos empezamos a conectarnos a internet desde un pequeño dispositivo que cabía en nuestro bolsillo y que nos facilitaba una ventana inmensa al mundo de la que ya no hemos podido (ni querido) despegarnos. Y es que, nos parezca mejor o peor, los smartphones nos han cambiado la vida... y lo han hecho para siempre. Este es un recorrido a través de esta década y las diez maneras en que la popularización de esta tecnología ha cambiado los usos y costumbres de la práctica mayoría de la población mundial.

10 formas en las que el *smartphone* nos ha cambiado

Así nos ha cambiado la vida en esta década.

1-ACCESO (CASI) UNIVERSAL A INTERNET

Es evidente que, con el paso de los años, el uso de internet se ha ido popularizando y ha obligado a las operadoras a abaratar su precio y a garantizar una cobertura de servicios aún mayor. Sin embargo, la llegada de los smartphones ha hecho que todo esto explotase aún más: cada vez eran más las personas que utilizaban este tipo de dispositivos, con lo que la implantación de la banda ancha se ha ido acelerando a pasos agigantados. Una imagen vale más que mil palabras: el siguiente gráfico muestra de qué manera se ha ido extendiendo el uso de internet a lo largo y ancho de todo el mundo.

Si nos centramos en España, los datos también son más que concluyentes. Desde 2006, el número de conexiones a banda ancha ha crecido a una velocidad constante y vertiginosa, del mismo modo que también ha ido aumentando la cobertura para luchar contra la llamada brecha digital.

2-ADIÓS A LAS LLAMADAS, HOLA A LA INFORMACIÓN

"El smartphone ha alterado drásticamente la idea de teléfono móvil, dedicado como primer fin a la comunicación, y la ha convertido en la de una ventana permanentemente abierta para acceder a cualquier información del mundo". Son las palabras de *Enrique Dans*, experto en tecnología y profesor del *IE Business School*, para quien el uso del teléfono como una mera herramienta para hacer llamadas es algo "del siglo pasado".

No se trata de una mera opinión, sino de un hecho constatable. Basta con echar un ojo a la evolución de los ingresos en el mercado de las comunicaciones desde 2012: mientras el consumo de datos no ha hecho más que aumentar, los ingresos de las operadoras por la realización de llamadas desde el teléfono móvil han caído.



FOTOGRAFÍA POR / UNSPLASH

3-LAS APPS Y LOS SERVICIOS, LOS NUEVOS REYES

Si ha habido una tecnología que definitivamente se ha instalado en nuestros móviles, esa ha sido la de las aplicaciones, que ofrecen un abanico de servicios casi infinito: "El smartphone trasciende los límites de la comunicación y lo convierte en otra cosa, que tiene infinidad de usos para los que antes utilizábamos otros dispositivos, como una cámara, un GPS, una cartera, un ordenador, un reloj, un periódico, un bloc de notas... La lista de aplicaciones que han explotado gracias al smartphone es inmensa, y está en permanente expansión gracias a la idea de 'Hay una app para eso'", asegura *Dans*.

4-LA ECLOSIÓN DE LA IMAGEN

La imagen siempre ha sido una poderosa herramienta de comunicación, tal y como nos venía demostrando en las últimas décadas el aumento de las cámaras digitales compactas. Sin embargo, la llega-

da del smartphone ha provocado que ese mercado, literalmente, explote. *Twitter*, *Facebook*, *Instagram* o *Snapchat* son sólo algunos ejemplos de cómo los ciudadanos nos comunicamos cada vez menos con texto y más con imágenes.

5- LO QUE SEA

Desde la llegada de los smartphones y la popularización de fenómenos como los videojuegos móviles, los youtubers o los contenidos de vídeo bajo demanda, la televisión tradicional ha notado el impacto de las nuevas tecnologías en su negocio. Ya no todo el mundo tiene la televisión como única pantalla: el smartphone se ha convertido en un complemento (cuando la gente ve un programa y a la vez lo comenta en *Twitter*) o incluso en un enemigo (cuando la gente apaga la televisión y consume vídeos desde el móvil, a través de plataformas como *YouTube*).

Parece muy arriesgado pensar en la muerte de la televisión tradicional, pero no hay que perder de ojo la tendencia. *Para Enrique Dans*,

"las características del smartphone no favorecen la idea de 'ver la tele' como tal, debido a su tamaño, pero sí funcionan para el acceso asíncrono a contenidos, para el consumo de juegos interactivos o para el consumo ocasional vinculado a una disponibilidad menor de otra pantalla. Muy posiblemente, seguiremos prefiriendo ver determinados contenidos en una pantalla grande y desde el sofá, pero el smartphone ofrece alternativas que muchos consideran muy interesantes para este consumo".

6-EL TRABAJO ESTÁ EN EL MÓVIL

Sé sincero: ¿cuántas veces has respondido un email del trabajo desde el teléfono móvil? Si haces memoria, serán muchas, muchísimas. Este hecho tiene su punto polémico, basado en la posibilidad de que los empleados no desconecten de su horario laboral. Sin embargo, también tiene una ventaja: la disminución del 'presentismo' en la oficina.

7.- UN ORDENADOR EN EL BOLSILLO

Al final, no se trata de que llevemos en el bolsillo un aparato cada vez con más funciones, sino que va más allá: a día de hoy, el smartphone representa llevar un auténtico ordenador que cabe en nuestra mano: "Yo he llegado a escribir artículos en mi web íntegramente desde un smartphone", nos cuenta *Dans*. "Los ordenadores continúan teniendo un valor importante cuando se genera contenido textual, pero carece del dinamismo brutal del teléfono móvil, cuyas prestaciones evolucionan de manera mucho más rápida".

8.- LAS COMPRAS MÓVILES, DISPARADAS

Tener internet en el móvil no sólo sirve para consumir contenidos y hablar con los amigos, también para hacer compras. Según un estudio de *Ditrendia*, mientras en el mundo el crecimiento del mobile commerce se sitúa en un 23,8%, en España suele aumentar entre un 45% y un 50% anual, una tasa de crecimiento muy superior a la del ecommerce en general, que suele aumentar en torno a un 20% cada año.

9.- PERFECTO PARA LOS RATOS MUERTOS

Quizá una de las mejores ventajas del smartphone es que, por su sencillez, no sólo se usa en momentos especialmente dedicados a él, sino, sobre todo, en esos ratos muertos que todos podemos pasar en cualquier momento. Así lo muestra un estudio de fotocasa, que comprobó que el 91% de los españoles amortizamos los tiempos de espera usando nuestro teléfono.

10.- ¿ADICCIÓN AL MÓVIL?

Es uno de los debates más recientes y polémicos: ¿nos hemos convertido en adictos a nuestros móviles? *Enrique Dans* rechaza

de pleno esa teoría: "Es una idea absurda y retrógrada. Si reunimos el tiempo que alguien empleaba leyendo el periódico, mirando un mapa, haciendo y editando fotografías, tomando apuntes, jugando a videojuegos o mirando la hora y lo concentramos en un solo dispositivo, el uso total que se obtiene va a ser elevado, pero no recuerdo que considerásemos nunca a nadie adicto a su reloj, a los periódicos o a su cámara de fotos".

Para él, "las adicciones existen, por supuesto, y deben ser idealmente puestas bajo un cierto nivel de control, pero de ahí a llamar adicto a todo aquel que mira la pantalla de su móvil para hacer todo tipo de cosas en un dispositivo enormemente versátil va un trecho enorme. Hay muchísima desinformación con este tema".

Enrique Dans no tiene dudas: "Las tiendas de apps se han convertido en uno de los ecosistemas más vibrantes de los últimos tiempos, y han dado lugar a tal cantidad de usos que hoy ya no nos extrañan, pero que hasta hace muy poco tiempo nos habrían resultado completamente extravagantes".

**Un placer
que viene de
largo**

VT



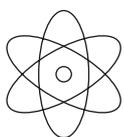
Uva tempranillo procedente de viñedos seleccionados, y recogida a mano en su totalidad. Elaborado con una larga maceración pelicular y criado 12 meses en bodega de roble. Posteriormente ha sido afinado en botella en nuestra bodega. Vino de estilo sedoso en el que la fruta predomina sobre las notas especiadas de noble madera. Apto para toda ocasión.



75ml
ALC. 14,5% VOL.

Ordenadores cuánticos

Hasta la vista, ordenadores cuánticos grandes y complicados; los ordenadores cuánticos de escritorio están decididos a pasarlos por encima.



2022



Hay una razón de peso que explica por qué los ordenadores cuánticos tienen un aspecto tan extraño y son tan complicados: para funcionar correctamente y entregarnos resultados válidos sus cúbits deben trabajar con un nivel mínimo de energía. De hecho, lo ideal es que operen en un entorno con una temperatura muy cercana al cero absoluto. De lo contrario aparece un fenómeno conocido como decoherencia cuántica que echa por tierra las capacidades que hacen a estos ordenadores tan especiales.

Por fortuna, el desarrollo tecnológico ha permitido a los fabricantes de procesadores cuánticos superconductores, como *IBM*, *Google* o *Intel*, entre otros, resolver este reto. No de una forma definitiva, pero sí de una manera lo suficientemente buena para que sus ordenadores cuánticos puedan funcionar correctamente durante un lapso de tiempo relativamente breve. Para lograrlo han puesto a punto un sistema de refrigeración criogénico que es capaz de mantener el hardware cuántico a una temperatura de unos 20 milikelvin, que son aproximadamente -273 °C (el cero absoluto es $-273,15\text{ °C}$).

Para sostener este nivel mínimo de energía durante el máximo tiempo posible, y, así, evitar que las perturbaciones introducidas por la energía térmica alteren el estado cuántico de los *cúbits*, es necesario introducir el ordenador cuántico y el sistema de refrigeración en una cámara de vacío. Esto se lleva a cabo en tubos de vacío. Como acabamos de ver, la temperatura que nos permite alcanzar esta tecnología es extremadamente baja, pero no consigue igualar el cero absoluto. Y aunque pudiéramos alcanzarlo seguirá existiendo una energía residual, conocida en mecánica cuántica como *energía del punto cero*, que es el nivel de energía más bajo que puede tener un sistema físico.

La consecuencia de que el hardware del ordenador cuántico esté sometido a un cierto nivel de perturbación energética, a pesar del enorme esfuerzo que realizan los investigadores para aislarlo del exterior, es que acaba apareciendo la *decoherencia cuántica* que he mencionado unas líneas más arriba. Y cuando lo hace los efectos cuánticos que permiten a estos ordenadores llevar a cabo una enorme cantidad de cálculos simultáneamente se van al garete. A partir de este momento tenemos un complejísimo y carísimo ordenador cuántico que se comporta como un ordenador clásico.

Lo más sorprendente es que el procesador cuántico que contiene los cúbits superconductores en realidad *no es mucho más grande ni muy distinto* por fuera a los microprocesadores que residen en el interior de nuestros ordenadores. De hecho, en la fotografía que publicamos encima de estas líneas podemos ver la cámara de vacío y una parte del sistema de refrigeración criogénico utilizado por Intel en uno de sus ordenadores cuánticos superconductores, pero el procesador cuántico, como podéis ver en la siguiente imagen, no es muy diferente externamente a los circuitos integrados con los que todos estamos familiarizados.

LA IDEA QUE HA EJECUTADO QUANTUM BRILLIANCE ES REVOLUCIONARIA. Y BRILLANTE

Si los ordenadores cuánticos no necesitasen operar en unas condiciones tan extremadamente exigentes para funcionar correctamente serían mucho más pequeños, sencillos y baratos porque no sería necesario poner a punto un sistema de refrigeración tan avanzado. Y tampoco haría falta la cámara de vacío de la que hemos hablado. No tendrían por qué ser más grandes que los ordenado-

res domésticos con los que todos estamos familiarizados. En este párrafo estoy utilizando el condicional para no precipitar los acontecimientos, pero, en realidad, el ordenador cuántico de escritorio ya existe. Podéis verlo en la fotografía de portada de este artículo.

La empresa que lo ha creado se llama *Quantum Brilliance*, y es australiana, aunque también cuenta con respaldo científico y financiero alemán. Lo que ha conseguido es, ni más ni menos, desarrollar cúbits capaces de trabajar correctamente a la temperatura a la que las personas nos encontramos cómodas, *en la órbita de los 20 °C*, por lo que no necesitan un sistema de refrigeración ni remotamente tan complejo como el que utilizan los ordenadores cuánticos convencionales. De hecho, este ordenador cuántico, según sus creadores, opera con éxito en las mismas condiciones ambientales en las que trabajan los ordenadores clásicos.

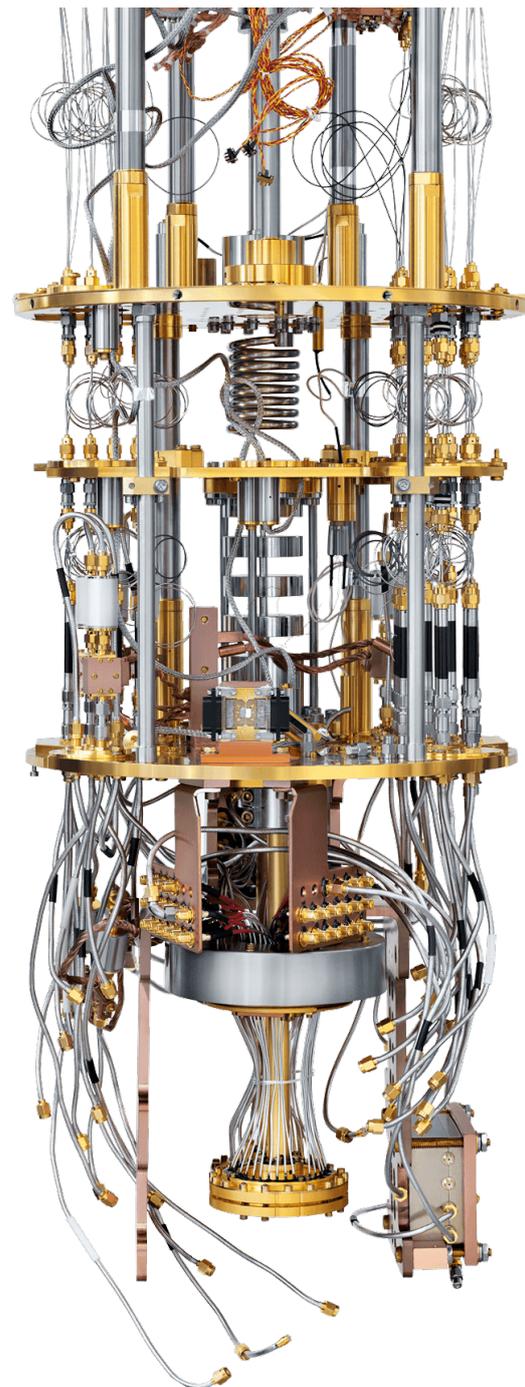
Los cúbits que ha desarrollado esta empresa son diferentes a los cúbits superconductores de *IBM*, *Google* o *Intel*. De hecho, en esa diferencia reside, precisamente, la salsa de la receta de Quantum Brilliance. A grandes rasgos y omitiendo los detalles más complejos, estos cúbits tan peculiares están encapsulados en *un recinto de diamante sintético* cuya estructura tiene unos pequeños defectos que se manifiestan bajo la forma de unos huecos ligados a un átomo de nitrógeno.

No obstante, su robustez y su relativa inmunidad a las perturbaciones derivadas de la energía térmica residen en la capacidad de asociar su estado cuántico al *espín del núcleo atómico*, y no al espín de un electrón, que es lo que suelen hacer los cúbits superconductores convencionales. El núcleo de los átomos es menos sensible a las fluctuaciones térmicas que los

electrones, y esta propiedad es la que permite a estos cúbits, según sus inventores, trabajar correctamente a la temperatura ambiental a la que las personas nos sentimos cómodas.

Para actuar sobre los cúbits y controlar su funcionamiento con precisión *Quantum Brilliance* está utilizando microondas, campos magnéticos, señales de radiofrecuencia y pulsos ópticos. No obstante, esto no es lo más interesante. Lo más sorprendente es que los diseñadores de estos cúbits aseguran que su estrategia permite a su ordenador cuántico mantener la coherencia, y, por tanto, funcionar bien, *durante varios milisegundos*. Puede parecer muy poco tiempo, pero es una eternidad si tenemos presente que los demás ordenadores cuánticos preservan la coherencia habitualmente durante entre 100 y 150 microsegundos. Además, según los técnicos de esta empresa, sus cúbits tienen una tasa de errores más baja que los cúbits superconductores.

Si tenéis curiosidad y queréis ampliar esta información podéis echar un vistazo a este documento técnico y al artículo en el que explicamos con más detalle cómo funcionan los ordenadores cuánticos con cúbits superconductores. Todo esto suena muy bien. Demasiado bien. Podríamos pensar que nos están vendiendo humo, pero no. Es real. *Quantum Brilliance* ya está a punto de instalar sus ordenadores cuánticos dotados de esta tecnología en el *Centro de Supercomputación Pawsey*, en Australia Occidental. Su aspecto es el que podemos ver en la imagen de portada de este artículo, y, sorprendentemente, tienen un tamaño muy similar al de un ordenador de sobremesa tradicional.

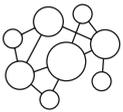


FOTOGRAFÍA POR / GOOGLE



Las Redes Sociales y su influencia en la actualidad

Un fenómeno imparable, no solo de "jóvenes".



INTRODUCCIÓN

Las redes sociales empezaron a surgir alrededor de los 90, siendo una de las primeras "AOL Instant Messenger", la cual tuvo un gran impacto en adolescentes y jóvenes de aquella época. Actualmente las redes sociales se han convertido en más que un simple medio de comunicación audiovisual, han evolucionado de tal manera que ahora no solo influyen en conexiones personales y sociales, sino que ahora también *influyen en la manera de hacer negocios*, es una herramienta que implementamos para generar contenido en nuestro ámbito laboral, que hasta ahora ha sido de mucha ayuda para las nuevas generaciones de emprendedores y nuevos negocios que quieren posicionarse y ser reconocidos por su marca con menos presupuesto.

Hoy en día *no solo son exclusivas* para jóvenes y adolescentes, también son utilizadas por otras generaciones, adultos e incluso hasta por nuestros abuelos (y más ahora debido a esta pandemia mundial). Las redes sociales día a día están evolucionando cada vez más, llevando con esto factores positivos para los procesos de mercadotecnia, e implementando nuevas formas de publicidad a través de estas redes de comunicación. Sin embargo también podemos observar cosas negativas que surgen de estas, como el exceso de información (en muchos casos falsa o negativa), contenido prácticamente para adultos sin restricción de edad y la muy popular publicidad constante, la cual ha logrado saturar a nuestro cliente ideal provocando una barrera más alta en el proceso de vender en nuestros canales sociales.

SER MÁS OBJETIVOS

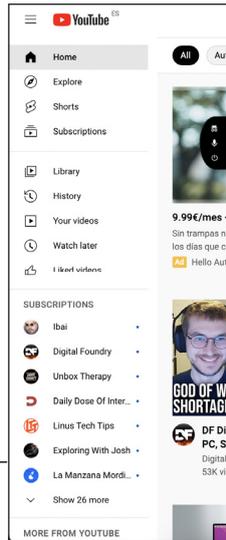
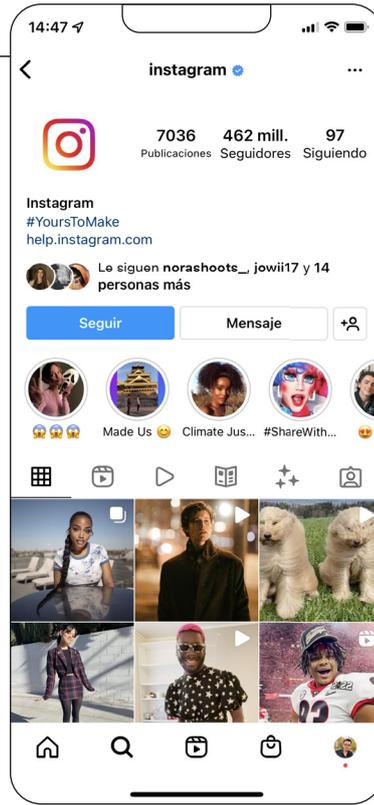
Así es, ahora tenemos que ser más objetivos y específicos para poder llegar a nuestro cliente ideal, tenemos que conocer mejor a nuestro público y ser más creativos con el contenido que les vamos a ofrecer, para que sea atractivo y relevante para ellos y así lograr nuestro objetivo.

Sin embargo debemos ser conscientes y saber *usar las redes sociales con responsabilidad*, no solo en nuestra vida personal, sino también laboral, debemos cuidar el contenido que ofrecemos y la información personal que mostramos, porque así como han ayudado y han evolucionado de manera positiva para nuestro trabajo, también son utilizadas con fines ne-

gativos, para robar información o datos personales, conocer tu ubicación exacta, y en casos extremos para extorsión.

Sin duda, hay que darles la importancia que se merecen y saber usarlas con restricción, así como saber cuáles y cómo utilizarlas; muchos piensan que las redes sociales son para todo tipo de negocios, cuando en realidad se tienen que seleccionar las más adecuadas para el giro y público al que quieres enfocarte, ya que *cada red social está creada para un principal objetivo*.

Por ejemplo, no es lo mismo realizar una publicación de contratación de personal en Instagram que hacerlo en LinkedIn, ya que Insta-



gram al tratarse de una red social visual con un enfoque de mostrar la personalidad de tu marca, esta muy lejos de ser un canal para contrataciones o temas profesionales y corporativos como lo es *LinkedIn*.

Así que ten por seguro que muchos de tus usuarios podrían dejar de seguirte si pretendes contratar personal desde tu Instagram, por lo que indudablemente es un tema a considerar.

¿CUÁL UTILIZAR?

Todos nos hemos preguntado al iniciar una marca, empresa o incluso trabajar de forma independiente, ¿qué redes sociales debemos utilizar?. Hoy en día es muy popular estar en «*Facebook*», sin embargo no por ser la red social más popular del mundo significa que tu marca deba estar presente; ¿qué queremos decir con esto?.

Pongamos un ejemplo: Si quieres lanzar al mercado productos para

adultos (XXX), *Facebook* te permitirá crear una cuenta, sin embargo al tener en cuenta que es la red social más popular del mundo, tienes que saber que por más que segmentos tu cuenta para que esta llegue a tu cliente ideal, también estará disponible para que menores de edad entren e interactúen, logrando muy posiblemente una mala reputación de marca entre los padres de familia, si es el caso te recomendamos leer *Plan de crisis en redes sociales y tips para llevarlo a cabo*.

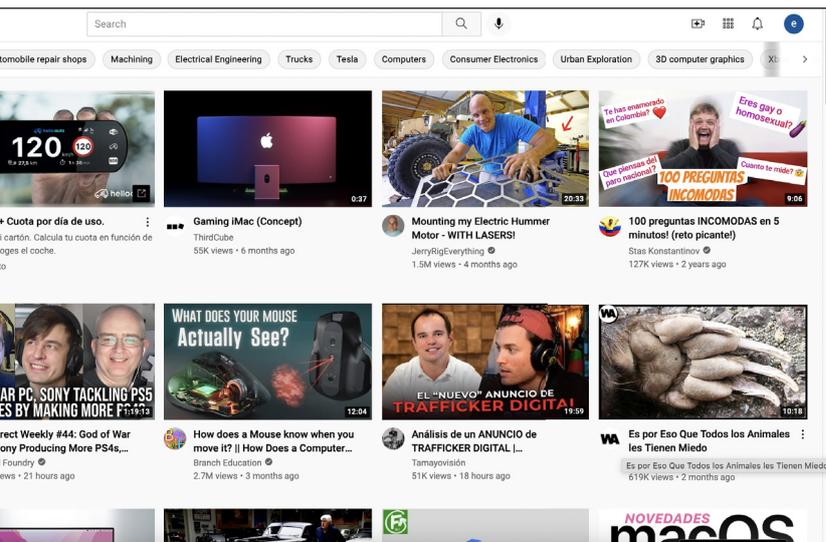
Otra cosa muy importante, recuerda que Facebook es «muy social», por ejemplo, ¿nunca te ha pasado ver en el inicio de tu muro de Facebook el típico «A tu amig@ le gusta tal pagina» o «Tu amig@ comento la publicación de X Marca»... Creo que nos estamos entendiendo.

El algoritmo de *Facebook* (secuencia de instrucciones secuenciales) comparte prácticamente

todo lo que hacemos con nuestra comunidad, esto para incrementar la interacción y gustos de nuestra comunidad, por lo que si le das like a la pagina XXX y comentas en una publicación de un súper producto para adultos con descuento que publicaron, muy posiblemente *Facebook* se lo comparta a tus amigos, compañeros de trabajo y familiares (peligroso no lo crees).

En conclusión una marca para adultos *no es muy conveniente que utilice Facebook* dentro de su estrategia de marketing, a menos que cuente con una agencia de marketing «muy creativa» que sepa manejar la publicidad de una manera no grotesca, pero de igual forma no esta libre de una posible mala reputación.

Así que primeramente identifica que producto o servicio vendes, en que red social están tus clientes y en cuales vale la pena invertir tu tiempo, esfuerzo y dinero sin



correr riesgo de lograr una mala reputación para tu marca. Ojo, tampoco significa estar en todas las redes sociales, esto tan solo significaría mucho esfuerzo y posiblemente pocos resultados si no le inviertes el tiempo y calidad a cada una de ellas.

Se trata de seleccionar la o las mejores para tu marca, y claro, para tus posibles clientes o comunidad. Por cierto, si tus clientes están en México, te recomendamos leer [Las 5 redes sociales más usadas en México](#).

¿LAS REDES SOCIALES CONSTRUYEN O DESTRUYEN?

Se tiene que tomar con seriedad a quien le damos el poder de administrar nuestras redes sociales, ya sea una cuenta personal, de figura pública o página de empresa, se tiene que tener un plan estratégico para que nuestro trabajo sea efectivo .

Y para esto no nos referimos a contratar a la agencia de redes sociales más grande y cara de tu país, pero si planeas confiarle la reputación de tu marca a un *sobrinity manager* (persona con poco o ningún conocimiento sobre redes sociales, métricas y diseño, que suelen contratar por cobrar más barato y ser millennial), te recomendamos solicitarle trabajar bajo un plan en el cual tu estes involucrado, supervisar cada texto a publicar y verificar que cada publicación transmita la esencia de tu marca (no solo la identidad visual).

Por último, ten en cuenta que "no importa la cantidad de seguidores o likes", (a menos que tu objetivo sea impresionar a alguien), ya que muchos seguidores terminan por afectar el alcance de tus publicaciones, piénsalo así: ¿preferirías 10,000 seguidores de todas las edades, países e idiomas... o 1,000 posibles clientes?. La calidad de estos importa.

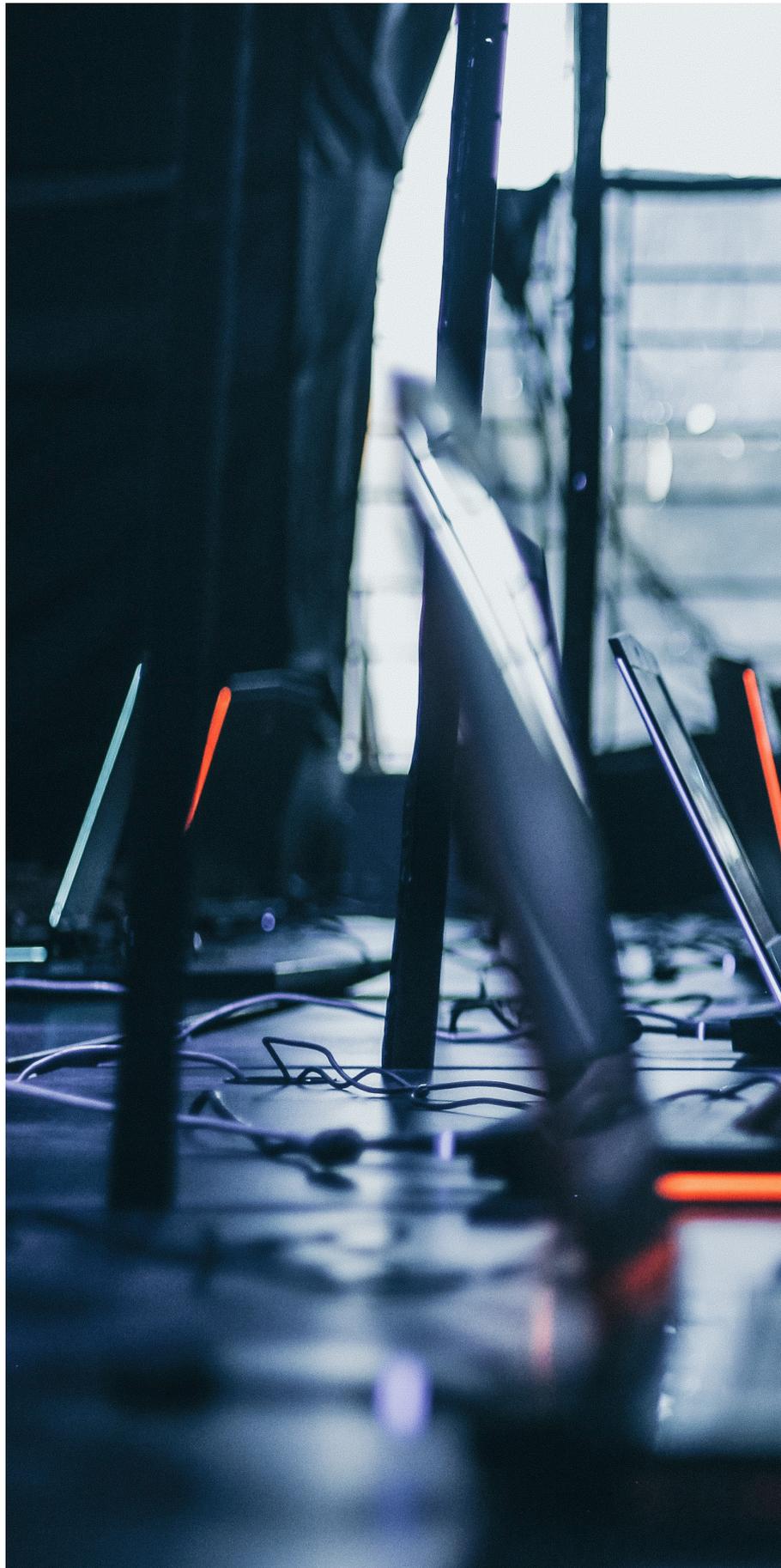
EL ÉXITO EN LAS REDES SOCIALES

El éxito de las redes sociales está en la calidad de nuestro trabajo y la constancia de la misma, y esto solo se lograra con un buen *pan de social media*, conocimiento para llevarlo a cabo, leer y aprovechar los resultados para mejorar, mejorar y mejorar... con esto te aseguramos que tendrás éxito en redes sociales.

También existen herramientas de redes sociales que te ayudarán muchísimo (a ti o a tu agencia) a llevar a cabo la administración de tus canales sociales. Tomar acciones como planificar y programar cada publicación, tener un panorama de las mejores horas para publicar, lanzar campañas publicitarias (de pago) e incluso generar informes de resultados para medir los avances de la estrategia, todo en un mismo lugar.

Cloud Gaming, los videojuegos que vienen en la nube

La próxima revolución dentro del mundo del videojuego es el cloud-gaming.





FOTOGRAFIA POR / UNSPLASH

JUGANDO EN LA NUBE

Comencemos definiendo de qué estamos hablando. El cloud gaming o juego bajo demanda es la habilidad para jugar en cualquier dispositivo, sin la necesidad de tener que disponer de ningún aparato físico concreto para procesar el juego, y sin la obligación de tener que disponer de una copia del mismo en local.

Parte de la filosofía del cloud computing (computación en la nube), es decir, en procesar los datos en potentes ordenadores remotos en vez de en el equipo personal del usuario. Todo ello da lugar a un nuevo modelo de negocio, el juego como servicio, en el que el jugador no compra el juego físicamente como antaño, sino que paga por acceder a él, es decir, adquiere el derecho de uso.

No se trata de una mera suscripción para jugar, como pueden ser modelos del tipo de *Xbox Game Pass*, donde el usuario paga por

acceder a una serie de títulos que descarga en el disco duro de su dispositivo y que ejecuta en modo local. El cloud gaming supone procesar el software del juego en los nodos centrales de la red y ofrecérselo al jugador vía *streaming*.

Al ser una actividad muy interactiva, jugar en la nube requiere latencias ultrabajas para que la experiencia sea realmente excepcional para el usuario. El retraso que se produce en las redes en transmitir las órdenes del jugador (*latencia*) puede impedir jugar con soltura. Por otro lado, la interactividad requerida entre el jugador y el sistema, o entre el jugador y otros jugadores, hace que sea imposible almacenar información temporalmente en un *buffer* para agilizar el servicio de streaming, como hace *Netflix* con su oferta audiovisual.

TODO PASA POR EL 5G

Ahora bien, todo el esquema del cloud gaming reposa sobre unas comunicaciones de banda ancha mucho más potentes que el actual estándar *4G (LTE)* y, especialmente, con una latencia ultrabaja que minimice los posibles retardos de transmisión de la información en las redes, manteniendo la agilidad del juego en tiempo real. Es por ello, que la llegada de la siguiente generación de comunicaciones móviles, la popularmente conocida como *5G*, es una condición indispensable para el despliegue efectivo de los videojuegos en la



FOTOGRAFÍA POR / UNSPLASH



FOTOGRAFÍA POR / ROCKSTAR GAMES

nube, por lo menos en su versión portable en dispositivos no conectados a redes físicas.

Setenta y nueve operadores de telecomunicaciones de cincuenta países han anunciado sus planes para lanzar servicios basados en 5G, informa *GSMA Intelligence*, antes del año 2020. Las predicciones apuntan a una rápida expansión de esta tecnología en la próxima década: los 200 millones de conexiones 5G en el mundo previstas para 2021 se convertirán en 1 400 millones en 2025. Esa cifra equivaldría al 15% de todas las conexiones mundiales.

La revolución en las comunicaciones móviles traerá consigo un nuevo mundo de posibilidades para el videojuego. *Alex Choi* de *Deutsche Telekom*, empresa que se ha aliado con la empresa de ocio *Niantic*, lo expresa así: "la baja latencia importa mucho, pues permitirá que numerosos jugadores se junten para jugar en juegos masivos multijugador de rol online con realidad aumentada, donde podrán ver a los otros jugadores en las pantallas de sus dispositivos"¹.

LOS ACTORES TOMAN POSICIONES EN EL ESCENARIO

Las empresas del sector tecnológico ya han comenzado a preparar sus propuestas de valor en el campo del juego en la nube. Algunas, como *NVIDIA* o *Sony*, tiene ya una larga tradición y un posicionamiento en el sector; otras, como es el caso de *Google*, tratan de abrirse un hueco en la vanguardia de la innovación.

GeForce Now de *NVIDIA* es uno de los servicios pioneros de juegos en la nube, actualmente funcionando en una versión beta. En principio, solamente permite utilizar juegos que ya posee el jugador y no ofrece la posibilidad de adquirirlos allí. De hecho, hasta el momento se trata de un servicio gratuito.

Google ha anunciado un servicio de cloud gaming llamado *Stadia*, que presumiblemente se lanzará a lo largo de 2019. Al igual que otros parecidos, funciona en ordenadores fijos y portátiles, teléfonos móviles y tabletas, pero su verdadero valor añadido es que ofrece herra-

mientas a los desarrolladores para que puedan crear distintas instancias en sus juegos que permitan a los jugadores hacerlo de forma cooperativa y multijugador.

Por su parte, *PlayStation Now* de *Sony* ofrece en streaming para ordenador alrededor de 750 títulos de sus consolas PS2, PS3 y PS4. No obstante, desde la compañía se contempla el juego en la nube como una amenaza para su modelo de negocio tradicional basado en las consolas, en el que seguirán depositando sus fortalezas y confiando en la lealtad del jugador hacia la marca².

El gigante chino *Tencent* se ha aliado con Intel para lanzar *Instant Play*, un servicio de juego en la nube del que todavía se conocen pocos detalles.

Jump es una plataforma de juegos independientes bajo suscripción con más de cien títulos disponibles. Su objetivo es dar a conocer a los desarrolladores de videojuegos noveles. Otras iniciativas en este terreno incluyen nombres

Carta del editor



Esta explicación debe describir el proyecto con respecto a el contexto elegido, el sistema gráfico escogido (retículas de composición, tipografías, colores, pictogramas...), objetivos que pretendemos lograr y conclusiones sacadas durante el desarrollo del ejercicio.

El desarrollo de la revista, tiene como objetivo la divulgación y documentación de la evolución de la tecnología moderna, desde su concepción en la década de 1960, hasta la actualidad. De este modo se presentan los avances tecnológicos más relevantes comprendidos en el espacio temporal previamente mencionado. Adicionalmente, se incluye en la misma, una breve entrevista a Jonathan Ive, uno de los diseñadores de producto más relevantes del siglo XXI y ex-director de la división de diseño de Apple inc.

Para la maquetación de esta, se ha utilizado una retícula de 3 columnas, así como las tipografías Avenir (cuerpo de texto) y Euclid (títulos de los artículos). El sistema gráfico utilizado, se presenta al lector en la portada, mediante la utilización de un rectángulo roto, así como la incursión de detalles iconográficos bajo los títulos de sección. La com-

binación de la estructura, así como del elemento conductor (cuadrado roto), conforman las bases del sistema gráfico de la revista. De este modo se presenta la misma con un estilo sencillo y minimalista, dejando el protagonismo de la misma, al contenido que queda contenido.

El desarrollo de la misma, queda dado en su totalidad por el diseñador Eduardo Tanco, a excepción de los artículos e imágenes utilizados en la misma. La autoría de estos últimos, queda referenciada a continuación, así como en los pie de foto, a lo largo de las páginas.

El desarrollo de la revista, plantea diversos retos durante su desarrollo, siendo el mayor de ellos, el desarrollo de un sistema gráfico uniforme y cohesionado, que a su vez otorga flexibilidad a fin de adaptar adecuadamente el contenido en la revista.

Este proyecto es desarrollado por el alumno Eduardo Tanco, conformando la práctica 04 (Revista con tema libre) de la asignatura: tipografía y maquetación, 2º Diseño gráfico - 2022, impartida por Iñigo Tobes en el centro superior de diseño Creanavarra.

Pie de imprensa

Casa Editorial El Tiempo. (1997, 17 febrero). La evolución de los transistores. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-581188>

Archanco, E. (2017, 5 julio). «Me interesa más el proceso creativo que la solución final del producto», las claves de la entrevista a Jony. . . Applesfera. <https://www.applesfera.com/entrevistas/me-interesa-mas-el-proceso-creativo-que-la-solucion-final-del-producto-las-claves-de-la-entrevista-a-jony-ive-en-madrid>

López, J. M. (2018, 4 julio). Cómo llegó la informática del modo texto a la interfaz gráfica de usuario. *Blogthinkbig.com*. <https://blogthinkbig.com/del-texto-a-las-ventanas-como-llegamos-a-la-interfaz-grafica-de-usuario>

Balarezo, D. (2021, 21 febrero). ¿Te falla la memoria. . . externa? Conoce la evolución de los dispositivos de almacenamiento. <https://www.crehana.com>. <https://www.crehana.com/pe/blog/desarrollo-web/evolucion-dispositivos-de-almacenamiento/>

Otto, C. (2017, 6 abril). Diez años usando smartphones: así nos ha cambiado la vida en esta década. *La Vanguardia*. <https://>

www.lavanguardia.com/tecnologia/20170226/42274940927/diez-anos-smartphones-cambiado-vida.html

Branding, L. (2021, 11 octubre). Las Redes Sociales y su influencia en la actualidad. *LINE BRANDING*. <https://www.linebranding.com/las-redes-sociales-y-su-influencia-en-la-actualidad/>

López, J. C. (2021, 15 octubre). Hasta la vista, ordenadores cuánticos grandes y complicados; los ordenadores cuánticos de escritorio están. . . Xataka. <https://www.xataka.com/investigacion/vista-ordenadores-cuanticos-grandes-complicados-ordenadores-cuanticos-escritorio-estan-decididos-a-pasaros-encima>

Cloud Gaming, los videojuegos que vienen de la nube. (2019, 1 abril). *Telos Fundación Telefónica*. <https://telos.fundaciontelefonica.com/la-cofa/cloud-gaming-los-videojuegos-que-vienen-de-la-nube/>

XBOX





**Cloud Gaming, los videojuegos
que vienen en la nube**

La próxima revolución dentro
del mundo del videojuego es
el cloud-gaming.

