

Estas tres leyes impulsan la innovación y las oportunidades de inversión

Es probable que hayas oído hablar de la ley de Moore, según la cual los semiconductores serán cada vez más rápidos y baratos, mejorando así la capacidad de computación. Pero ¿y la ley de Flatley, o la ley de Wright?

Ninguna de estas afirmaciones sobre el avance tecnológico puede considerarse una ley natural inmutable, como la teoría de la gravedad de Newton. Pero sí que han servido para allanar el camino a algunos de los avances más importantes de los últimos 50 años. Y, al hacerlo, han mejorado la vida de los consumidores e impulsado las oportunidades a largo plazo para las compañías y los inversores bien informados.

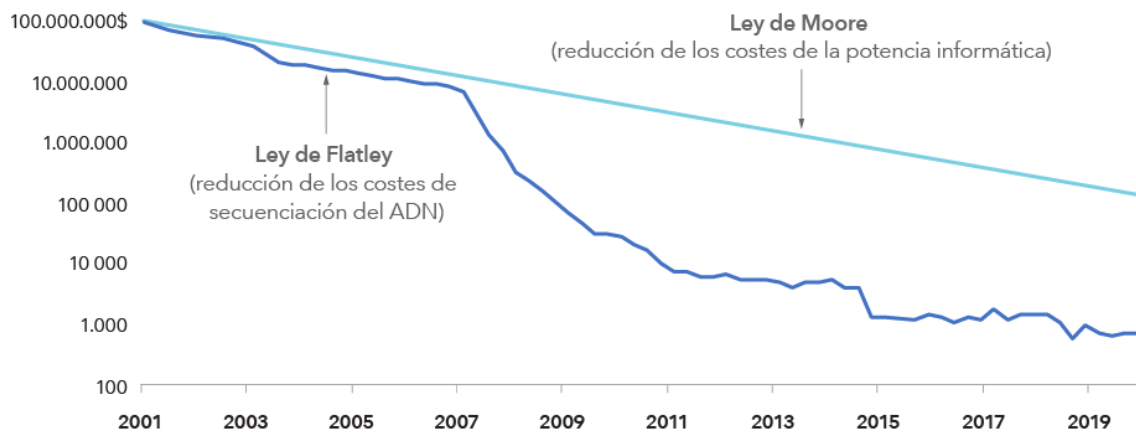
1. La ley de Moore y la proliferación de semiconductores

Mientras trabajaba como investigador en la década de 1960, el cofundador de Intel Gordon Moore observó que el número de transistores de un circuito integrado se duplicaba aproximadamente cada 18 meses o dos años, ofreciendo así una mayor potencia de procesamiento al mismo coste. Además, Moore observó que no había ningún motivo que pudiera interrumpir el proceso.

No se trata de ninguna ley científica, como puede ser la ley de la gravedad de Newton, sino más bien de una expectativa que sirve para proporcionar un objetivo a los ingenieros. «En realidad, se trata de determinar cuánto dinero tienes que invertir en I+D para tratar de reducir el tamaño de los transistores», señala el analista de inversión en renta variable Isaac Sudit, que lleva más de veinte años cubriendo el sector de los semiconductores y que conoció a Gordon Moore en los inicios de su carrera.

«Ahora las compañías invierten para obtener un rendimiento. La evolución de la economía del sector permitió que se generara un nivel suficiente de beneficios como para mantener el ritmo de innovación, lo que hizo que la ley de Moore acabara convirtiéndose en una profecía autocumplida».

La ley de Moore y la ley de Flatley reducen los costes y aumentan la innovación



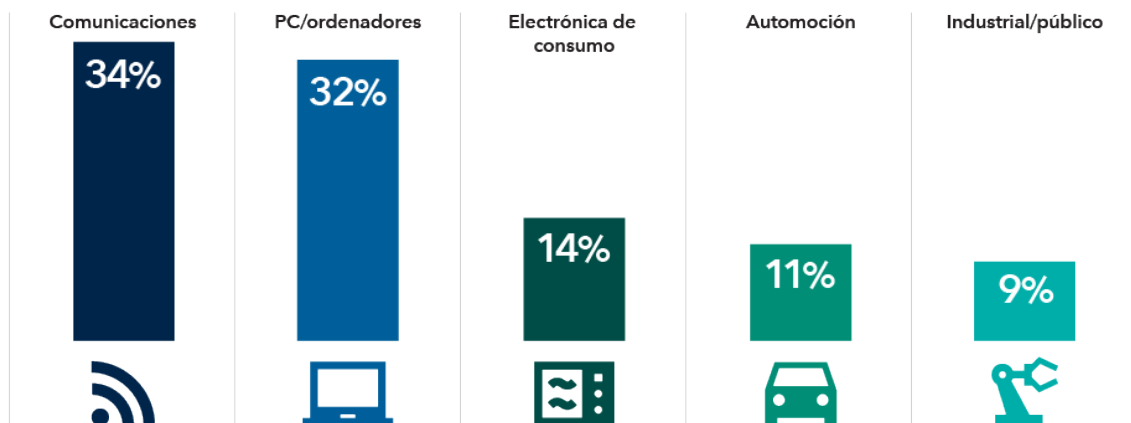
Fuente: National Human Genome Research Institute. Información a 31 agosto 2020. Los valores se muestran en una escala logarítmica. La ley de Moore es la observación formulada en 1965 por Gordon Moore, cofundador de Intel, según la cual el número de transistores por pulgada cuadrada en circuitos integrados se duplica cada dos años, mientras que los costes se reducen a la mitad. La ley de Flatley es análoga a la ley de Moore y se atribuye al expresidente de Illumina, Jay Flatley. Se refiere a la velocidad mucho mayor con la que se realizan los avances y se reducen los costes en la secuenciación de un genoma humano.

El ritmo al que se produjeron estos avances contribuyó a impulsar la revolución de la informática personal que se vivió en la década de 1980 y 1990, y facilitó la aparición de los teléfonos móviles, los coches sin conductor y los dispositivos sanitarios.

Conforme los semiconductores vayan reduciendo su precio y aumentando su eficiencia, estarán cada vez más presentes en nuestra vida diaria, y continuarán mejorando algunas de las cosas que ya utilizamos, como los teléfonos y las tabletas, los coches, los sistemas de entretenimiento y los electrodomésticos. «Los costes están bajando hasta tal punto que podemos comenzar a crear nuevos modelos de negocio que permitan a las compañías generar dinero, algo que ya está ocurriendo», añade Sudit.

Los semiconductores invaden todos los ámbitos de nuestra vida

Usos de los semiconductores (previsión 2025)



Bloomberg. Los datos representan la proporción de todas las aplicaciones de los dispositivos de semiconductores en 2025, según la previsión de Bloomberg.

Hay otros dos grandes avances que han cambiado por completo el panorama del sector de los semiconductores: la computación en la nube y la inteligencia artificial. «El almacenamiento de datos en la nube ha transformado la informática, que ha pasado de ser un centro de costes a ser un centro de beneficios. Los servidores se alquilan a compañías como Amazon o Microsoft, lo que ha permitido la creación de nuevos modelos de negocio», señala Sudit. En lo que se refiere a la inteligencia artificial, los consumidores ya utilizan asistentes virtuales como Alexa y Siri y termostatos inteligentes como Nest, de Google. «El paradigma de los avances en inteligencia artificial es, sin duda, el coche sin conductor».

¿Cómo afecta todo esto a los inversores? No cabe duda de que el uso cada vez más generalizado de los semiconductores podría favorecer al sector a largo plazo.

«El sector de los semiconductores es relativamente joven, nació hace unos 60 años, así que he podido conocer a la mayoría de los fundadores que impulsaron la fase inicial de hipercrecimiento», señala Sudit, quien tiene un doctorado en Físicas y trabajó como científico, tanto en el ámbito académico como en el profesional, antes de convertirse en analista de inversión.

«Pero también he tenido la oportunidad de conocer a la siguiente generación de líderes, muchos de los cuales procedían de otros ámbitos profesionales y contaban con sólidas competencias empresariales».

¿Su formación científica ha ofrecido a Sudit una perspectiva diferente como inversor profesional? «Sí, pero no por las razones que se podrían pensar», explica. «Mi doctorado en Físicas me permite preguntar directamente a los dirigentes de las compañías por su estrategia de negocio, su balance empresarial y su nivel de deuda, porque la tecnología ya la conozco».

2. La ley de Flatley y la secuenciación genética

Hace unos veinte años se secuenció por primera vez el genoma humano, tras una investigación que se prolongó durante casi ocho años y que costó más de 100 millones de dólares. Pronto resultó evidente que la maquinaria utilizada en el proceso de secuenciación genética tendría que ser más rápida y más barata.

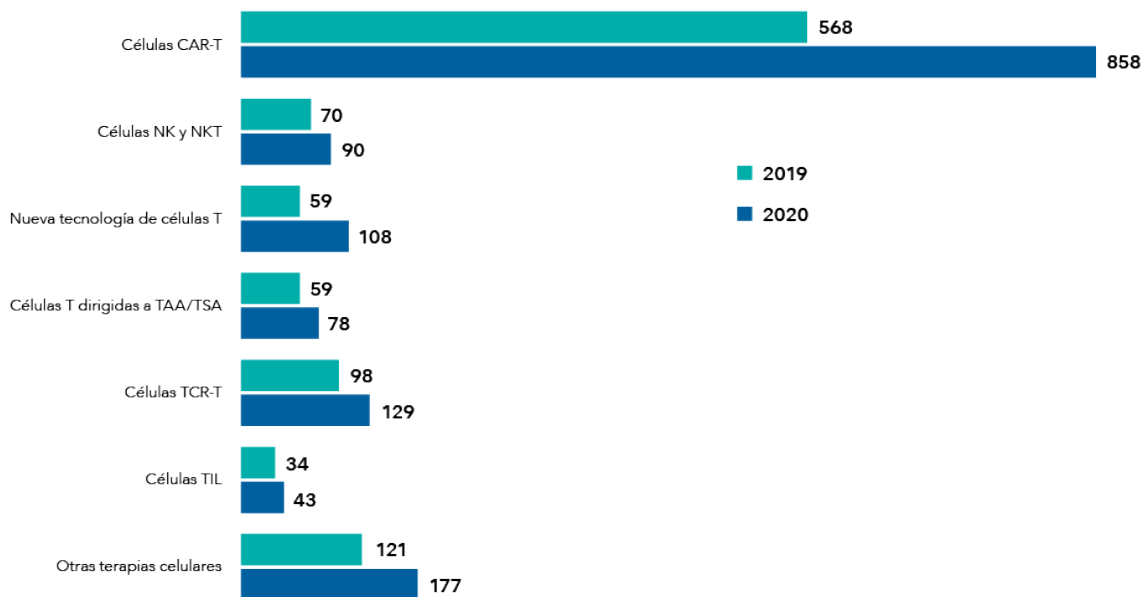
Y aquí es donde entra Jay Flatley, expresidente de la compañía de tecnología médica Illumina. Decidió que su compañía no iba a centrarse en la innovación, sino en la ejecución. En la actualidad, y gracias a las mejoras impulsadas en gran medida por Flatley, que ni siquiera es científico, podemos secuenciar un genoma humano en un día por unos 1.000 dólares. La ley de Flatley, análoga a la de Moore, demostró avances aún más rápidos y mayores reducciones de costes.

«Por un momento llegamos a pensar que teníamos todas las piezas del código genético y que podríamos curar todas las enfermedades», recuerda el gestor de renta variable Richmond Wolf, que conoció a Flatley cuando trabajaba como analista de inversión del sector estadounidense de tecnología médica. «Al final resultó ser algo más complicado, pero fue un primer paso muy importante».

Los avances posteriores en el análisis de ADN han supuesto el inicio de una nueva era en medicina. «Hoy podemos comparar el mapa del genoma humano con las mutaciones que provocar el cáncer», señala Wolf. «De este modo, podemos identificar mutaciones específicas y determinar el tratamiento que mejor se adapte a cada caso». De hecho, las pruebas y las terapias derivadas de las pruebas genéticas tienen el potencial de prolongar la vida humana y generar miles de millones de dólares en beneficios a aquellas compañías que las desarrollen.

Están apareciendo nuevas herramientas que permiten acelerar el ritmo de desarrollo de medicamentos. «La secuenciación del ADN ha permitido la aparición de nuevas modalidades como las terapias génicas, las inmunoterapias y las terapias celulares, que están cambiando la trayectoria de muchos tipos de cáncer», afirma Wolf. «A menudo, las compañías que desarrollan y proporcionan las herramientas necesarias para un sector determinado pueden suponer una gran inversión. Muchas de estas nuevas terapias no serían posibles sin la secuenciación del ADN. Algo parecido ocurre en el caso de los semiconductores: si no fuera por los avances realizados en litografía ultravioleta extrema, la ley de Moore habría dejado de cumplirse hace años».

Los avances en genética e investigación celular están ampliando la línea de productos contra el cáncer en fase de investigación y desarrollo



Fuente: Cancer Research Institute. Información a mayo 2020. La inmunoterapia es la estimulación artificial del sistema inmunitario para tratar el cáncer. Las siete categorías de la inmunoterapia se basan en el mecanismo de acción para tratar el cáncer.

Los avances en el proceso de diagnóstico podrían favorecer una detección mucho más temprana de las enfermedades, o en algunos casos incluso el tratamiento antes de que la enfermedad avance. «Una de las novedades más interesantes en el ámbito sanitario es la biopsia líquida, que emplea una muestra de sangre para identificar tumores en sus primeras etapas, cuando desprenden solo una cantidad minúscula de ADN mutado», señala Wolf.

Más recientemente, la investigación relacionada con el genoma ha sido de gran utilidad en la lucha contra el COVID. La secuenciación del ADN no solo ha permitido identificar y rastrear las nuevas variantes del virus, sino que además permitió a la compañía biotecnológica estadounidense Moderna acelerar el desarrollo de su vacuna gracias a la publicación del código genético del virus.

Una secuenciación genética rápida, precisa y barata permite a los investigadores médicos desarrollar terapias personalizadas para los pacientes. «La atención sanitaria está viviendo su momento más emocionante», señala Wolf. «Y todo empezó con la secuenciación del genoma humano. Llevamos veinte años desarrollando y mejorando estas herramientas, y ahora las utilizamos no solo para ofrecer diagnósticos más precisos, sino para desarrollar mejores terapias y adaptarlas a dichos diagnósticos».

3. La ley de Wright y el futuro protagonismo de los vehículos eléctricos

La tercera ley relacionada con la reducción de los costes de producción, la ley de Wright, nació unas décadas antes que la ley de Moore y tiene una aplicación más amplia. Theodore Wright, ingeniero aeronáutico, observó en 1936 que cuando la producción de aviones se duplicaba, los costes disminuían en una proporción fija.

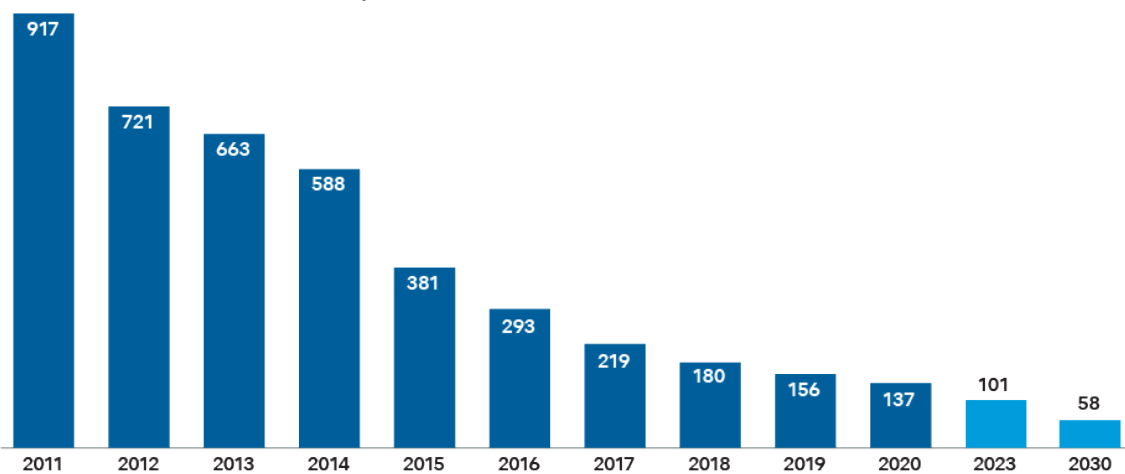
Si aplicamos la ley de Wright a los avances registrados en las baterías de iones de litio, que son las más utilizadas en los vehículos eléctricos, podríamos concluir que los precios deberían caer de forma considerable cada vez que duplicáramos la producción.

Hoy en día, los vehículos eléctricos suelen funcionar con una batería de iones de litio de entre 40 y 60 kilovatios, lo que representa casi la tercera parte del coste del vehículo. Los coches eléctricos serán más baratos que los tradicionales cuando el coste de la batería sea inferior a 100 dólares por kilovatio hora (kW h). Según Bloomberg, en los últimos diez años el precio medio ha bajado de 917 dólares por kW h a unos 137 dólares. En China, y según algunos informes, el coste de la batería de algunos vehículos ya ha alcanzado los 100 dólares, varios años antes de lo previsto. Y es probable que dicha cifra sea inferior a los 60 dólares en 2030.

Así pues, los fabricantes de vehículos eléctricos han ido introduciendo recientemente modelos con precios más bajos y mejores rendimiento y autonomía. Normalmente, las baterías de los vehículos eléctricos tienen una autonomía de entre 321 y 643 kilómetros antes de precisar una recarga. Entre las compañías que abanderan la producción de baterías más baratas y eficientes destacan CATL en China, LG Chem y Samsung SDI en Corea, y Tesla en Estados Unidos.

Los vehículos eléctricos serán más asequibles gracias a los costes de las baterías enchufables

Coste de las baterías de iones de litio (por kilovatio hora, en dólares)



Fuente: Bloomberg New Energy Finance, Statista. Los precios correspondientes a 2023 y 2030 constituyen previsiones a fecha de diciembre 2020.

La Agencia Internacional de la Energía calcula que las ventas mundiales de vehículos eléctricos aumentarán un 28% anual en los próximos diez años. No obstante, Kaitlyn Murphy, analista de inversión en renta variable, opina que esas estimaciones podrían ser demasiado conservadoras, dado el endurecimiento de las normativas sobre emisiones a escala mundial y el abaratamiento de los vehículos eléctricos, que los hace más atractivos para los consumidores.

«Los avances en los vehículos eléctricos podrían permitir que estos vehículos compitieran por precio, no solo con los coches de gasolina, sino con todo el parque automovilístico en circulación, incluidos los coches de segunda mano», afirma Murphy, que cubre el sector estadounidense de fabricación de piezas y automóviles.

«Eso son unos 270 o 280 millones de vehículos solo en Estados Unidos. Desde una perspectiva a largo plazo, significa que el crecimiento podría ser mucho mayor de lo que prevé el mercado».

De hecho, la irrupción de los vehículos eléctricos está alterando las variables económicas del sector automovilístico en todo el mundo. A medida que las compañías aumentan su flota de vehículos eléctricos, también crean una base de posibles ingresos por servicios, ya sea por gestionar las baterías o por ofrecer actualizaciones de software destinadas a mejorar la experiencia de los consumidores y la seguridad del vehículo.

«Con independencia de si son fabricantes de vehículos tradicionales o compañías emergentes, las compañías que puedan acogerse al cambio estructural e introducir estos avances con rapidez tendrán más opciones de crecer a largo plazo», añade Murphy.

Además, el mayor uso de las baterías de iones de litio en los vehículos podría favorecer una reducción de precios que, en última instancia, permitiría que las baterías resultaran también asequibles para otros usos, como el de almacenamiento de energía para las compañías de suministros públicos, por ejemplo.

Consecuencias para la inversión

La ley de Moore, la ley de Flatley y la ley de Wright continuarán impulsando el ritmo de innovación en los distintos sectores y ayudando a las algunas compañías a aprovechar las nuevas oportunidades que van surgiendo en los mercados. El ritmo de transformación es frenético, lo que obliga a los inversores a estar muy atentos para poder identificar qué compañías son las que van a impulsar dichos cambios y cuáles son las que van a verse afectadas por ellos.

Nuestra labor de análisis nos permite conocer los avances que marcan la evolución de los sectores de la tecnología, la sanidad y la energía. Sudit y Wolf tienen el privilegio de conocer a las personas que han dado nombre a estas leyes. Y lo que es más importante: sus años de experiencia les ofrecen una amplia perspectiva, muy difícil de igualar.