

Jaime C. Serrano Cuende
Ingeniero Informático.

Alumno en prácticas en el Espacio CyL Digital de Valladolid

El material que cambiará nuestras vidas

La penicilina, el microondas, los rayos X, el marcapasos, el plástico, los Post-it... son elementos que en principio no tienen nada en común, aparte de ser cosas que hoy en día consideramos como normales o de uso habitual y casi indispensables en nuestras vidas. Pero si ahondamos un poco en el origen de cada uno de ellos, veremos que todos comparten un aspecto al menos curioso. Todos ellos se descubrieron de forma fortuita o accidental, y la historia de su descubrimiento pasó a ser parte del encanto de cada invento.

Pues bien, aunque el grafeno se conoce desde 1930, se había abandonado su uso e investigación por considerarse demasiado inestable. La historia de lo que podríamos llamar el redescubrimiento de este material no tiene nada que envidiar a las historias que rodean el descubrimiento de los ejemplos mencionados anteriormente, las cuales invito a consultar al lector para saciar su curiosidad.

En la universidad de Manchester, en 2004, el físico de origen ruso Andre Geim estaba al cargo

de varios estudiantes de doctorado y buscaba una nueva línea de investigación para un nuevo estudiante recién llegado y puesto a su cargo llamado Konstantin Kostya Novoselov. A Geim no se le ocurría un tema para el doctorado del recién llegado y, entonces se fijó en el tema de otro estudiante el cual investigaba el grafito.

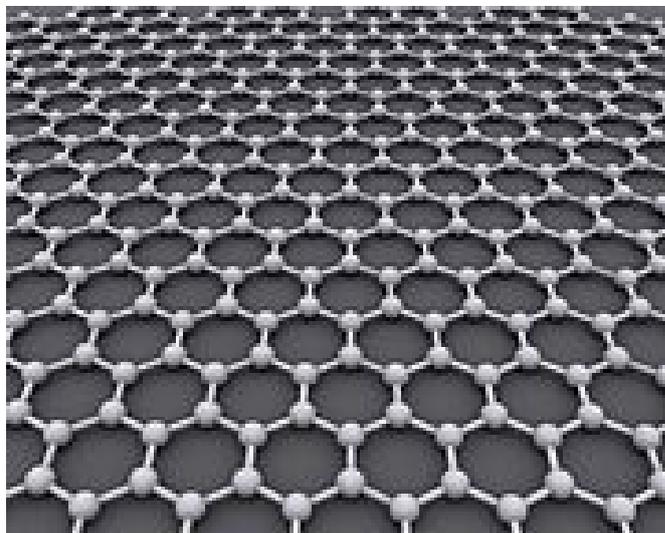
El grafeno se conoce desde 1930, pero fue abandonado su uso e investigación por considerarse demasiado inestable.

Para realizar el estudio del grafito es preciso que su superficie esté lo más pulida y limpia posible. Para conseguir esto, los laboratorios (los cuales están dotados de alta tecnología) utilizan una técnica un tanto rudimentaria. El proceso se divide en tres fases:

- Pegar una tira de cinta adhesiva sobre un trozo de grafito.
- Tirar con decisión.
- Repetir hasta conseguir el resultado

Andre Geim tomó una decisión que le llevo a él y a su estudiante, Konstantin, a ganar en 2010 el premio Nobel de Física.

Siguiendo estos tres sencillos pero eficaces pasos, lo que se consigue es arrancar las capas más superficiales, que son las que normalmente están dañadas y contaminadas, y se trabaja con el grafito resultante. Geim tomó una decisión que le llevó a él y a su estudiante, Konstantin, a ganar en 2010 el **premio Nobel de Física**. Decidió que la nueva línea de investigación para el doctorado de Konstantin, se basara en el estudio de los restos de las tiras de cinta adhesiva que se utilizaban para limpiar el grafito y que hasta ese momento se tiraban a la basura. Lo que ninguno de ellos se imaginaba es que entre los cientos de láminas de grafito desechadas, algunas serían mono capas cristalinas de grafito, lo que hoy en día se conoce como grafeno, cuyas características, hacen que las aplicaciones de este material sean casi infinitas.



Representación artística del grafeno

Fuente: wikipedia

Técnicamente, es un material tan importante porque combina propiedades que no se dan juntas, ni en tan alto grado en otros compuestos.

Es un material tan fino que **se le considera bidimensional**. Está compuesto por una sola capa de átomos de carbono dispuestos de forma hexagonal.

Gran dureza, se estima en aproximadamente unas 200 veces la del acero.

Posee **gran elasticidad y flexibilidad**, lo que hace que sea posible aplicarlo en muy diferentes superficies, ya que es moldeable.

Es **muy buen conductor del calor** y mejor **conductor eléctrico** que el cobre.

Es **transparente y muy ligero**, unas 5 veces más ligero que el aluminio.

Soporta bien la radiación ionizante, por lo que se puede aplicar en ámbitos como el sanitario.

Elevada densidad, es un material **muy denso**. Permanece en condiciones muy estables cuando se le somete a grandes presiones.

Efecto antibacteriano: las bacterias no crecen en él.

propiedades del
GRAFENO

Debido a sus características el grafeno tiene muchas aplicaciones en diversos campos.

ALGUNAS APLICACIONES DEL GRAFENO



Los **dispositivos electrónicos** sufrirán un gran cambio gracias al grafeno, pues sus pantallas serán mucho más finas y flexibles, y sus circuitos serán más pequeños, ligeros y eficientes



El **almacenamiento energético** será una de las aplicaciones que causará más impacto, pues se están fabricando, prototipos de baterías para automóviles con mayor capacidad, menor peso y tamaño. Las cifras que se manejan plantean que la autonomía puede llegar a más de 600 km (frente a los 150 km con las actuales), el peso de la batería sería de 90 kg (frente a los 280 kg de las actuales), y el tiempo de carga se mediría en minutos y no en horas como pasa en las actuales.



Energía solar: el grafeno es capaz de transformar un fotón (partícula de luz) en múltiples electrones capaces de conducir corriente eléctrica. Esta propiedad hace que el grafeno sea la base para la innovación de cualquier dispositivo de energía solar.



Materiales de construcción: cualquier material actual es sensible de mejora y el grafeno se puede usar con dicha finalidad. Por ejemplo, se puede añadir una capa de grafeno a un simple cristal y hacer que este se convierta en un cristal inteligente, dándole la capacidad de volverse opaco o cambiar de color bajo los parámetros que le indiquemos. Debido a la gran dureza, se podría utilizar en la construcción de aviones, satélites, edificios, chalecos antibalas, etc., otorgándoles mayor resistencia con un decremento de su peso.



En la **industria médica** el grafeno también será revolucionario, pues se podrá utilizar en la fabricación de prótesis e incluso se podrá aplicar para mejorar el tratamiento de algunas enfermedades, como se ha demostrado recientemente, con la construcción de un parche para monitorizar e incluso suministrar insulina a los pacientes con diabetes.

El grafeno posee el potencial necesario para revolucionar muchos aspectos de nuestras vidas, pero debemos ser conscientes de que algunas de sus aplicaciones podrían aparecer muy rápido, mientras que otras necesitarán algunos años más de duro trabajo e investigación.