

Nano: la próxima dimensión



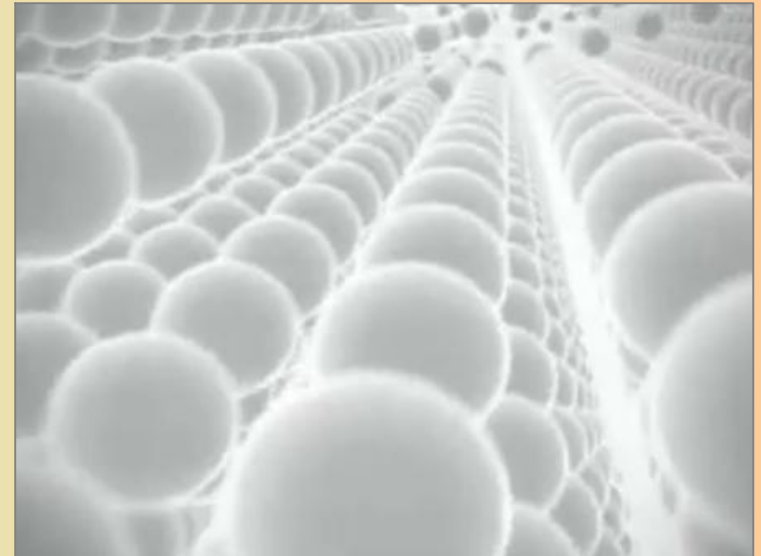
¿Qué quiere decir nanotecnología?

La nanotecnología se encarga de hacer cosas a escala muy pequeña.

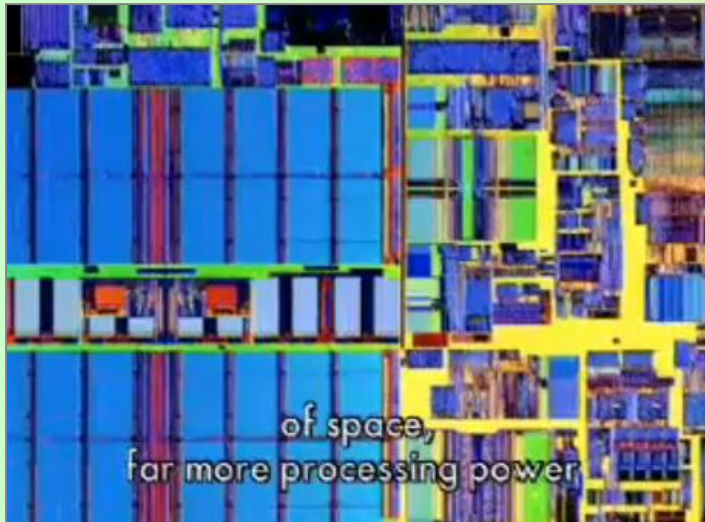
Ese campo es muy amplio y comprende varias disciplinas: física, química, biología... Pueden ser materiales, medicinas...

Para comprender la nanotecnología tenemos que sumergirnos en el mundo de los átomos.

Cada esfera blanca representa la nube electrónica de cada átomo tras el cual se esconde el núcleo atómico.



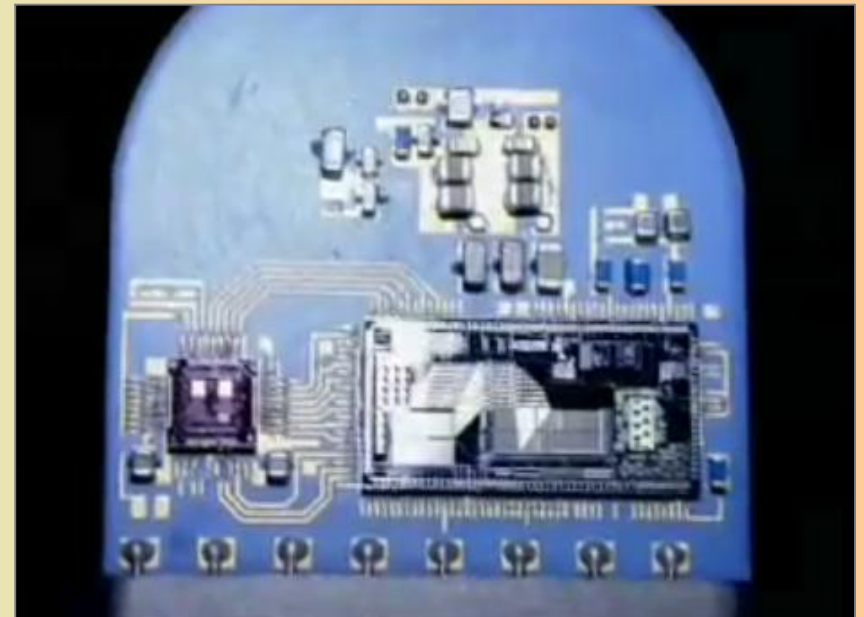
Nano: la próxima dimensión



Con la nanotecnología se puede avanzar aún más en la miniaturización de los componentes electrónicos (lo que sería la industria nanoelectrónica); de esta forma se incrementa la potencia de los microprocesadores y se emplea menor espacio para guardar los datos.

Pero también son posibles aplicaciones en la medicina: retinas artificiales, ...

Las consecuencias económicas y sociales pueden ser increíbles.



Nano: la próxima dimensión

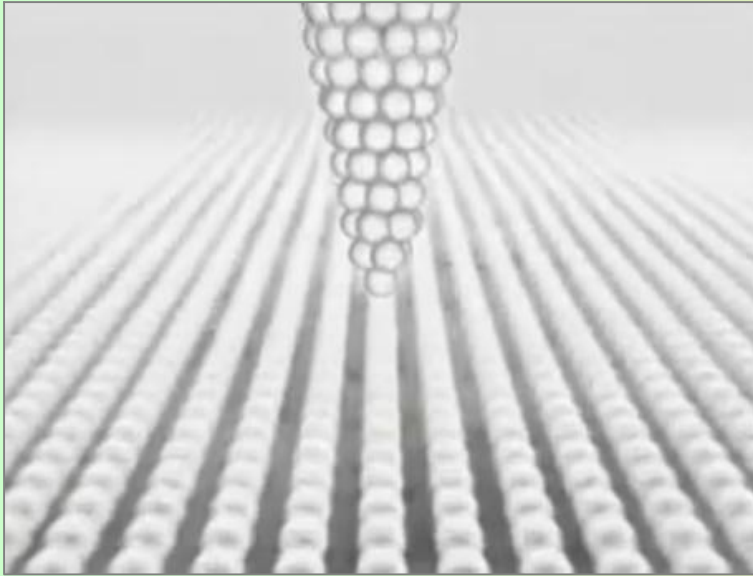


Se ponen en juego multitud de disciplinas para la consecución de los productos nanotecnológicos; es multidisciplinar.

Entre los productos y aplicaciones posibles se encuentran: elementos ópticos que se oscurecen cuando aumenta la intensidad de la luz, música grabada en plásticos flexibles, nanopartículas que repelen el agua y forman materiales hidrófobos...



Nano: la próxima dimensión



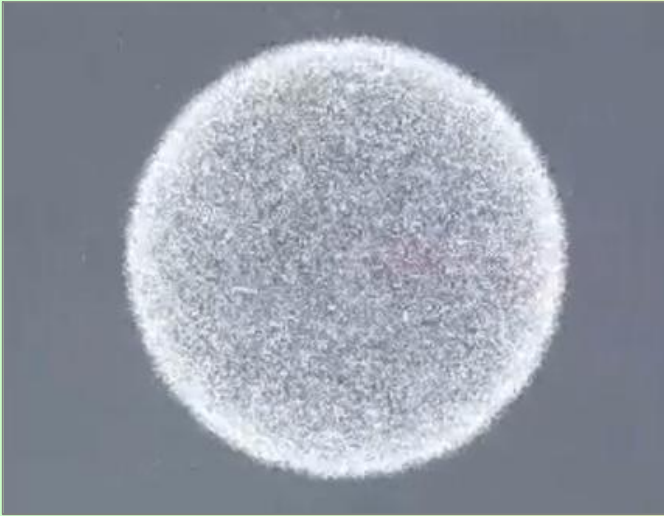
Para conseguirlo es necesario visualizar y manipular nanopartículas y para ello los científicos han creado microscopios especiales.

La punta en la que acaban estos microscopios (acaban en un único átomo) son capaces de "sentir" los átomos y determinar la forma del material.

Se miden las interacciones entre esta punta y los átomos de la superficie. A esa interacción se le llama "efecto túnel". La magnitud de esa interacción electrónica es función de la distancia y de esa manera se llega a determinar la forma del material (los datos se pasan a formato gráfico y se crea un mapa de relieve).



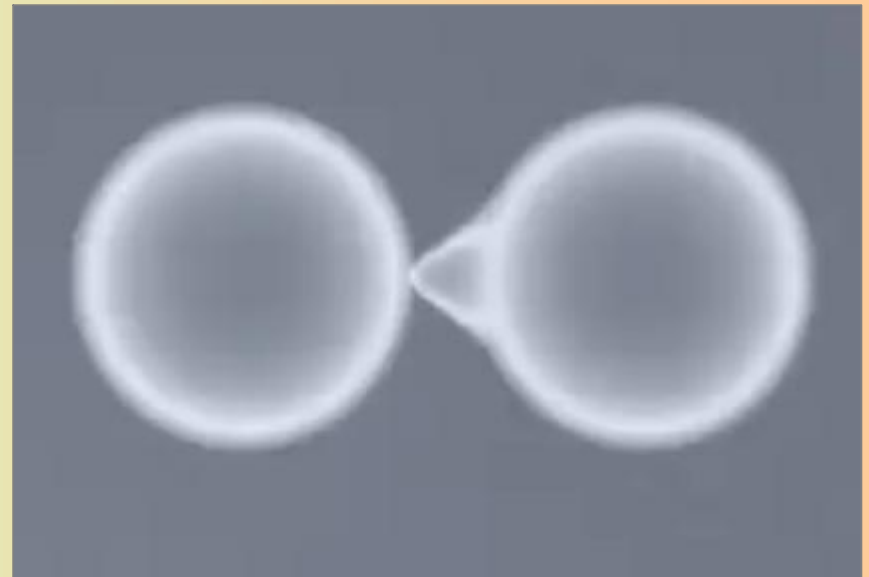
Nano: la próxima dimensión



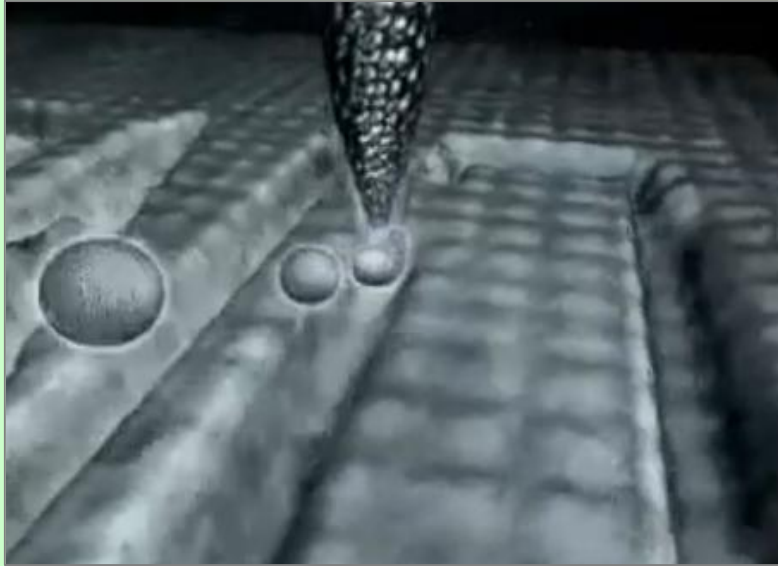
Los electrones se "sitúan" alrededor del núcleo pero no tienen órbita fija; la probabilidad de encontrar el electrón en el espacio forma una zona a la que se le llama orbital (se puede representar a modo de nube electrónica).

Cuando otro átomo se acerca se puede efectuar una transferencia de electrones; es lo que se llama "efecto túnel".

Este es el efecto que se utiliza en los microscopios STM (Scanning Tunneling Microscope).

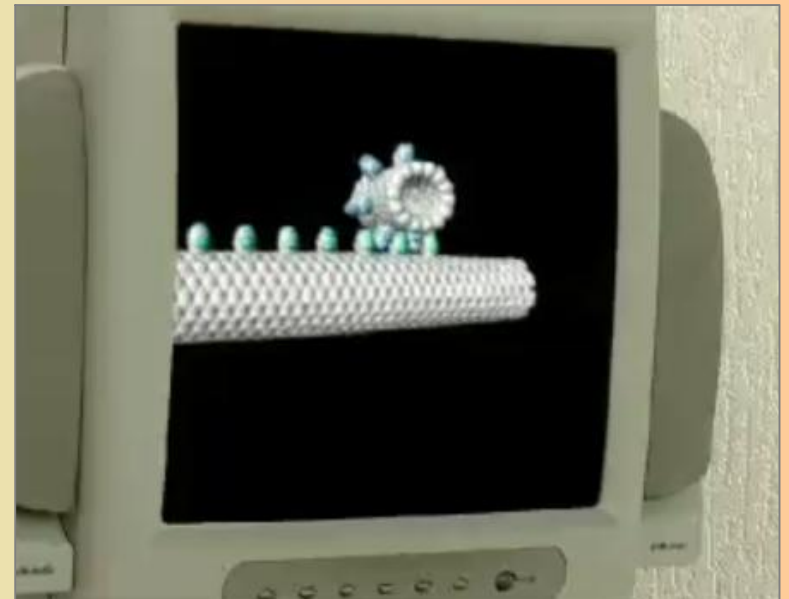


Nano: la próxima dimensión

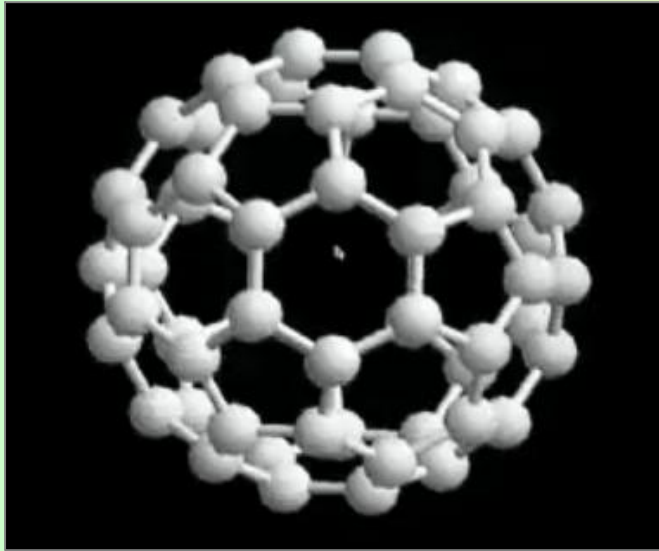


Este tipo de microscopio, además de "sentir" los átomos puede manipularlos en la superficie del material para conseguir el tipo de material deseado. De esta forma se pueden crear circuitos y máquinas electrónicas.

Incluso se pueden conseguir nanorobots mediante la nanotecnología.



Nano: la próxima dimensión



En lugar de fabricar estos objetos átomo a átomo (difícil y costoso), se puede utilizar la propiedad de auto organizarse que tiene la materia. Eso es lo que sucede con los fullerenos, por ejemplo.

Los nanotubos de carbono son otro ejemplo. Los nanotubos de carbono pueden ser más duros que el diamante.

Quizá es el material más duro que se ha creado y al mismo tiempo es un conductor eléctrico (conductor balístico, muy rápidos y sin pérdidas de energía).



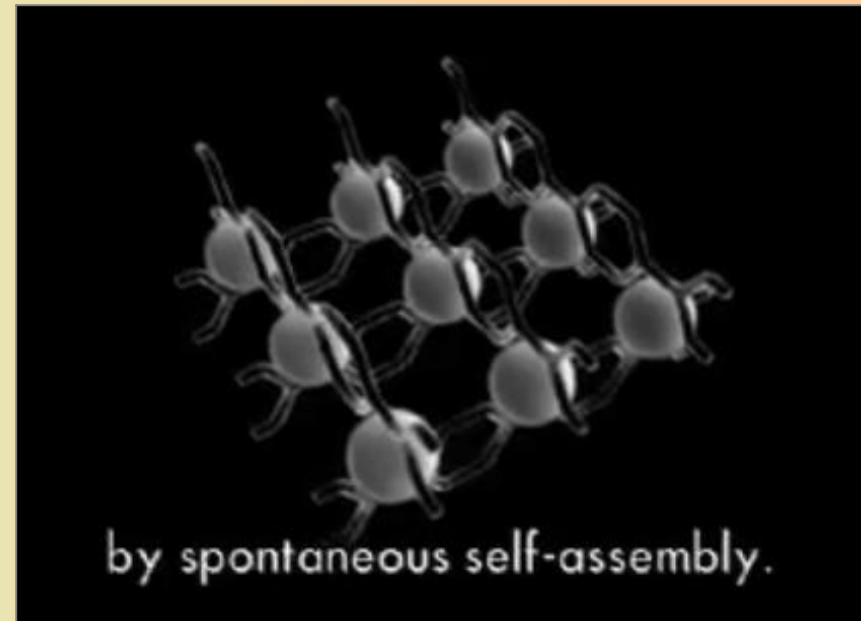
Nano: la próxima dimensión



Siendo tan buenos conductores, los científicos están tratando de diseñar nanoprocesadores con estos materiales.

La capacidad de autoorganización también se puede usar en la nanoelectrónica.

La comprensión de los mecanismos de la autoorganización va a ser muy beneficioso. Ese conocimiento será también útil para entender el origen de la vida.



Nano: la próxima dimensión



Las investigaciones también se pueden aplicar en el campo de la medicina.

A la izquierda tenemos una partícula cargada y a la derecha un anticuerpo del SIDA.

Si el virus está presente, el anticuerpo lo reconocerá y se unirá a él.

A continuación se expulsa la nanopartícula magnetizada.

Este es un caso del amplio campo posible de la aplicación de las nanopartículas.

