

9.- *Nanomateriales y Nanotecnologías*

Los *Nanomateriales* son aquellos materiales de tamaño muy reducido, formados por *partículas inferiores a 100 nm*. El *nanómetro* (nm) es la unidad de longitud que equivale a una mil millonésima parte de un metro ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$).

La física de lo muy pequeño, como las *moléculas*, los *átomos* y las *partículas elementales*, es muy diferente de la *física clásica*. Una propiedad general de los materiales consiste, cuando se alcanza la nanoescala, aparecen *nuevas propiedades y nuevos fenómenos*.

La *Física Cuántica* se ocupa de las *propiedades y transformaciones* de la *materia* y la *energía* a escala *microscópica*.

Nace la *Nanociencia* o *Nanotecnología* que abarca los campos de la *ciencia* y de la *tecnología* en los que:

- a) *Estudian*
- b) *Obtienen*
- c) *Manipulan*

materiales, sustancias y dispositivos de *dimensiones próximas al nanómetro*.

Enlazar **online**

Video: Nanotecnología (Redes)

https://www.youtube.com/watch?v=bNhDRJ_Y75g

Video: Nanotecnología

<https://www.youtube.com/watch?v=6k3U2rCOvVc>



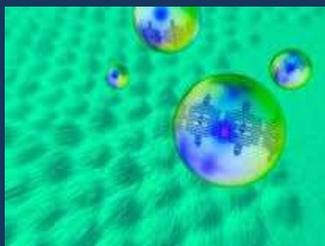
Video: La Nanotecnología

<https://www.youtube.com/watch?v=saEfvCSEYtk>

El **carbono** es el origen de los **mejores nanomateriales**. Sus grandes posibilidades de combinarse con múltiples organizaciones de sus propios átomos, ha generado una familia numerosa de **nuevos materiales**.

Entre los **Nanomateriales** nos encontramos con:

1.- Puntos cuánticos



Una de sus principales propiedades es que son capaces de **absorber todos los colores del espectro electromagnético** de la **luz solar**.

Los Puntos Cuánticos tienen un importante futuro en el campo de la **iluminación**. Los nuevos tipos de focos y bombillas que utilice el ser humano podrán **imitar al sol** puesto que puede jugarse con el **espectro lumínico**.

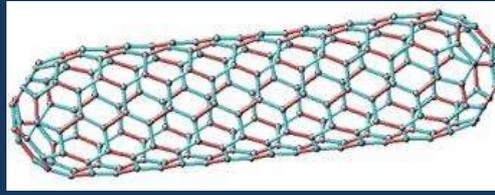
Se estudia su aplicación en la fabricación de **células solares** mucho más eficientes y baratas, teniendo en cuenta que con las actuales, de **silicio**, solamente se absorbe **uno de los componentes del espectro solar**, desperdiciando el resto.

Enlazar **online**

Video: Puntos Cuánticos

<https://www.youtube.com/watch?v=CDwyn9e3zwA>

2. *Nanotubos de carbono*



Sus excelentes *propiedades mecánicas* son las que abrirán sus aplicaciones en el campo de la construcción.

Gozan de propiedades como:

- a) Son *cien veces más fuerte* que el acero
- b) Entre *seis y diez veces más ligero* que el acero
- c) Es *elástico*

Estas propiedades son utilizadas en la fabricación de *artículos deportivos* como bicicletas y raquetas.

Enlazar *online*

Video: Nanotubos de Carbono

<https://www.youtube.com/watch?v=6k3U2rCOvVc>

Video: Nanotubos de Carbono

<https://www.youtube.com/watch?v=hXSIEJtrrCA>

Video: Aplicación de los Brotes de Nanotubos de Carbono

https://www.youtube.com/watch?v=aYRCd_pb0wA



3. El *Grafeno*



Es como una *lámina de papel*, *transparente* y con el *espesor de una única capa atómica*, por eso se trata de un *material ultraligero*. Se investiga en la aplicación del Grafeno en el campo de la electrónica, entre otras cosas para conseguir ordenadores más rápidos.

Enlazar **online**

Video: El Grafeno y Aplicaciones

<https://www.youtube.com/watch?v=ENJRXYc3xSQ>

Video: El Grafeno. Material de Dios

https://www.youtube.com/watch?v=Pgt5y3za_Jo

4. La *Nanocelulosa*



Su origen está en la *madera*. Es muy resistente y posee muchas propiedades electrónicas. Se obtiene a partir de la compresión de *fibras vegetales* o a través de *cultivos naturales* donde distintos tipos de bacterias lo producen de *forma autónoma*.



Enlazar **online**

Video: La Nanocelulosa y aplicaciones

https://www.youtube.com/watch?v=2NeszclKp_M

Video: La Nanocelulosa y aplicaciones

<https://www.youtube.com/watch?v=zzuA8vtzm9s>

Video: La Nanocelulosa y aplicaciones

<https://www.youtube.com/watch?v=EbGymHiWv6Q>

5. El *Fluoreno*



Su aplicación más relevante es su utilización en el campo de las *células solares*. El fluoreno ha permitido crear *plásticos conductores de electricidad* lo que hace posible la creación de *células solares orgánicas*, a base de carbono.

Campos de la Nanotecnología

La *Nanotecnología* abre la posibilidad de los nanomateriales en:

1. *Nanomedicina*

Posibilidad de crear dispositivos que puedan recorrer el cuerpo para diagnosticar enfermedades. En ese recorrido también es posible el depositar un determinado medicamento.

Se podrán diseñar *máquinas moleculares* de *tamaño menor* que las *células*. Se podrán usar como *sistemas autoinmunes* que funcionen

como nuestros *anticuerpos naturales*, que busquen y destruyan virus, eliminen el colesterol, células cancerígenas.

Enlazar **online**

Video: Nanotecnologías

<https://www.youtube.com/watch?v=6xiHoDVWfrg>

2.- *Nanoelectricidad*

Los nanomateriales nos permiten la fabricación de:

- a) *Baterías flexibles* de nanotubos de carbono
- b) *Baterías de papel*
- c) *Pilas y condensadores* ultrafinos
- d) *Bombillas LED* que proporciona luz fría de mayor duración y eficiencia energética.

Enlazar **online**

Video: La Nanoelectricidad

<https://www.youtube.com/watch?v=MkkGpwUpKYg>

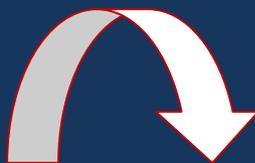
3.- *Nanoelectrónica*

Actualmente se investigan y fabrican nanochips autoensamblados con aplicación en pantallas de TV planas y de teléfonos móviles.

Enlazar **online**

Video: Nanoelectrónica

<https://www.youtube.com/watch?v=DfAm7Ca9uOs>



4.- En la Energía

En el campo de la energía, la nanotecnología está contribuyendo a la construcción de células fotovoltaicas más eficientes.

5.- En el campo de la Sostenibilidad

Los nanomateriales nos permiten obtener catalizadores más eficaces así como la descontaminación del agua y de la atmósfera.

Enlazar **online**

Video: Nanotecnología y descontaminación del agua

<https://www.youtube.com/watch?v=iKIZkqLJi1M>

Video: Nanotecnología y descontaminación del agua

https://www.youtube.com/watch?v=ojp_zwgVmDk

Video: Nanotecnología y descontaminación del suelo

<https://www.youtube.com/watch?v=2vXOm6ZsByo>

6.- En La Industria textil

Se ha logrado la fabricación de ropas elaboradas con textiles que incluyen **partículas hidrófobas** (repelen el agua) o **bactericidas**.

Enlazar **online**

Video: Nanotecnología en la Industria Textil

<https://www.youtube.com/watch?v=bwOhWrv0tIY>



7.- En arquitectura

Se fabrican:

- a) **Recubrimientos** que protegen paredes o cristales de pinturas indeseadas
- b) Protección contra la **corrosión metálica**
- c) **Vidrios fotocromáticos** que cambian de color según la luz incidente, evitando la penetración de rayos UV e IR
- d) Sanitarios que **repelen los líquidos** y que se **depositen bacterias**

Enlazar **online**

Video: nanotecnología y la construcción

<https://www.youtube.com/watch?v=gE8EFY110GY>

Efectos nocivos de los Nanomateriales

Existen evidencia de la interacción entre los **Nanomateriales** y la **Salud**. Los nanomateriales pueden producir **cúmulos proteínicos** que pueden ser similares a los que aparecen en ciertas enfermedades. Las partículas nanométricas aéreas pueden provocar efectos en los **pulmones**, pero también en el **corazón** y en la **circulación sanguínea**, similares a los ya conocidos. También pueden provocar **daños genéticos**.

En nuestro organismo **pequeñas dosis** de estas nanopartículas escapan de los pulmones, pero una exposición prolongada puede implicar que un **gran número de ellas** se distribuyan por el **cuerpo**. La mayoría permanecen retenidas en el **hígado** o el **bazo**, pero algunas pueden llegar a todos los **tejidos y órganos**.

Efectos Medioambientales de los Nanomateriales

Los efectos de los *Nanomateriales* sobre el *aire*, *tierra* y *agua* no es muy conocido. Podemos pensar que, al igual que las macropartículas, se concentran en focos determinados o interactuando con la materia orgánica así como agrupándose con minerales.

Hasta el momento se ha demostrado efectos dañinos en *invertebrados* y *peces* influyendo en el *comportamiento*, la *reproducción* y el *desarrollo*.

Enlaces

<https://myprofetecnologia.wordpress.com/2013/02/10/los-nuevos-materiales/>

http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2013-06-01/los-cinco-nanomateriales-que-pueden-cambiar-el-mundo_766824/

<http://www.monografias.com/trabajos90/nanotecnologia-nanomateriales-y-sus-aplicaciones/nanotecnologia-nanomateriales-y-sus-aplicaciones.shtml>

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/nanomaterials/es/index.htm

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/nanomaterials/es/index.htm#4

