

23/2/2016

UN MUNDO PEQUEÑO: LA NANOTECNOL OGÍA, SUS AVANCES Y BENEFICIOS A LA SOCIEDAD



**ARTÍCULO
#8**

NIDIA RODRIGUEZ MAZAHUA

FIA
FIA

El autor de este artículo agradece al Instituto Tecnológico de Orizaba máxima casa de estudios a la que le enorgullece pertenecer, a CONACYT por brindar los recursos para la realización de esta investigación , a la Maestría en Ingeniería Administrativa por el voto de confianza y al profesor Fernando Aguirre Y Hernández por la dedicación y compromiso por forjar talentos.

INDICE

1	
Resumen.....	4
Un mundo pequeño: La Nanotecnología, sus avances y beneficios sociales.....	5
Historia de la nanotecnología	7
Las ventajas de un trabajo átomo por átomo.....	9
Aplicaciones de la nanotecnología	10
Nanotecnología y su impacto en la sociedad	11
Conclusión:	13

Resumen

Desde la prehistoria el hombre ha buscado formas de mejorar su forma de vivir, procurando aprovechar las cosas que la naturaleza ponía a su alcance y transformándolos para obtener mejores productos con propiedades orientadas a satisfacer necesidades específicas.

algunos registros de la historia señalan que durante el siglo IV a. C los vidrieros romanos elaboraban ciertos cristales que tenían metales nanométricos, tal como la copa que representa la muerte del Rey Licurgo misma, que contiene partículas diminutas de oro y plata entre sus materiales de elaboración que fueron vidrio y cal.

La nano ciencia también conocida como la tecnología debido a la utilización de la investigación básica como a la aplicada, se puede definir como: un conjunto de metodologías y conocimientos que están dirigidos a estudiar, elaborar y caracterizar estructuras funcionales con dimensiones menores a pocas decenas de nanómetros, un nanómetro es equivalente a 0.00000001m .

La nanotecnología fue establecida como campo de investigación en 1959 cuando se celebró la conferencia que llevo por nombre "There's plenty at the bottom" misma que fue impartida por Richard P. Feynman.

Con el desarrollo nanotecnológico se puede lograr fabricar estructuras electrónicas a escala nanométrica como lo son dispositivos láser, memorias para computadoras que pueden almacenar infinidad de datos, en áreas como la de ingeniería molecular se pueden llegar a producir biosensores para ser utilizados en humanos y en animales para estudiar el estado de salud y administrar medicamentos.

La nanotecnología ha dejado de ser una promesa en el mundo actual y se ha convertido en una realidad que representa una poderosa herramienta para el futuro de la humanidad pues las grandes posibilidades que ha brindado a diversas áreas como son la biología, medicina, industria automotriz, textil y electrónica entre muchas más lo están demostrando.

Un mundo pequeño: La Nanotecnología, sus avances y beneficios sociales

Desde la prehistoria el hombre ha buscado formas de mejorar su forma de vivir, procurando aprovechar las cosas que la naturaleza ponía a su alcance y transformándolos para obtener mejores productos con propiedades orientadas a satisfacer necesidades específicas.

La construcción de pirámides en Egipto y también en el México prehispánico es un claro ejemplo de esta capacidad, sin embargo no está establecido de forma concreta el momento exacto de la historia donde el hombre comenzó a utilizar los materiales en forma nanométrica. (Gutierrez, et al .2015)

No obstante algunos registros de la historia señalan que durante el siglo IV a, C los vidrieros romanos elaboraban ciertos cristales que tenían metales nanométricos, tal como la copa que representa la muerte del Rey Licurgo misma, que contiene partículas diminutas de oro y plata entre sus materiales de elaboración que fueron vidrio y cal y que por este motivo su coloración está entre el verde y rojo intenso cuando se le administra luz en su interior

En la actualidad y producto de miles de años de evolución ha surgido la nano ciencia que aunque parece un término difícil de entender las aportaciones que esta ha hecho a la población mundial son cada vez más importantes y sobresalientes.

La nano ciencia también conocida como la tecnología debido a la utilización de la investigación básica como a la aplicada, se puede definir como: un conjunto de metodologías y conocimientos que están dirigidos a estudiar, elaborar y caracterizar estructuras funcionales con dimensiones menores a pocas decenas de nanómetros, un nanómetro es equivalente a 0.00000001m. Para el estudio de estas estructuras está conformado por el análisis de las propiedades tanto estructurales como magnéticas y mecánicas, químicas y su interacción con otras estructuras.

Actualmente el nanómetro tiene aceptación en el SI¹, igual que la medida aproximada de los átomos y moléculas que conforman la materia, si se piensa en el tamaño de un cabello humano que mide en promedio 75000nm, la doble hélice del ADN tiene un espesor de 2nm se puede tener una idea de lo pequeño que resulta ser un nanómetro.

“Las nano partículas deben considerar tres aspectos: que el tamaño este comprendido en 1 y 100nm, que los materiales y sus propiedades cambien en este rango y también que exista un control y entendimiento de que se está fabricando”. (Gutierrez,et al. 2015)

Para referirse al cambio de propiedades se puede comparar una moneda de oro con un lingote del mismo y con la misma pureza pero representado en una mucho menor escala, cuentan con las mismas propiedades tanto físicas como químicas de la primera muestra y si se dividiera la moneda en partes iguales cada una de ellas seguiría siendo dorada, brillante y con las características del lingote.

Sin embargo si este proceso de división continuara y se llegara hasta la nano escala se notaria que el fragmento nanoscopico de oro ya no sería dorado y podría ser rojo, naranja, purpura y hasta verde según el tamaño.

La nanotecnología fue establecida como campo de investigación en 1959 cuando se celebro la conferencia que llevo por nombre “Theres plenty at the bottom “ misma que fue impartida por Richard P.Feynman en la reunión anual de la American Physical Society en esta plática Feynman, explico que las leyes de la naturaleza no obstaculizan la habilidad de poder trabajar a un nivel molecular en la cual se maneja átomo por átomo y aseguro que la mecánica cuántica no excluyen a la posibilidad de que se pueda construir maquinas diminutas; comparadas con el tamaño de una molécula .

Sin embargo fue hasta los 80 cuando la nanotecnología sobresalió en el ámbito científico, cuando aparecieron métodos más apropiados para un estudio más detallado de nano estructuras, en 1981 se desarrollo una forma para obtener

¹ Sistema Internacional de Unidades

conjuntos metálicos con la ayuda de un láser concentrado que lograra vaporizar metales y generar plasma.

Historia de la nanotecnología

Aspectos esenciales

<u>Datos históricos</u>	
<u>Año</u>	<u>Acontecimiento</u>
<u>450 aC</u>	Surgimiento de la filosofía de la escuela atomista(establecía que los átomos eran un bloque indivisible que conformaban la materia)
<u>1918</u>	Feynman nace en Nueva York
<u>1965</u>	Sus estudios en electrodinámica lo llevo a ser galardonado con el premio nobel de física
<u>1974</u>	Norio Tanaguchi establece el concepto de Nanotecnología durante este año comienza a crecer y mas científicos trabajan en distintos temas de la miama
<u>1980</u>	Surge la idea de que se podrían tocar los átomos por Eric Drexler quien consigue manipular átomos y

	moléculas
<u>1985</u>	Se encontró por primera vez el Fulleren o C60 que tiene características físicas químicas, matemáticas y estéticas y es la tercera forma más estable del carbono.
<u>1986</u>	Drexler logra publicar el primer libro sobre nanotecnología titulado Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology.
<u>1987</u>	Se realiza el primer simposio de nanotecnología organizado en el Massachusetts Institute Of Technology .
<u>1990</u>	La compañía IBM logro escribir el logotipo de la empresa a escala atómica con 35 átomos de xenonuna diminuta lámina de metal cristalino y un microscopio de tunelismo , que toma imágenes de superficies a nivel atómico y puede ser usado en agua, aire y líquido.
<u>1997</u>	Se creó la primera empresa dedicada a desarrollar materiales con estructuras nanotecnológicas y los integra a productos de áreas diversas.

<u>2000</u>	El presidente William J. Clinton habló sobre la importancia de la nanotecnología para la ciencia y la tecnología y en febrero del mismo año dio a conocer la inversión de 497 millones de dólares para crear la multiagencia Nacional Nanotechnology Initiative cuya finalidad era la de hacer una coalición de amplia base en el mundo académico a nivel privado y público para ampliar los estudios en nanociencia y nanotecnología.
<u>2014</u>	Se celebraron 40 años del surgimiento de la palabra nanotecnología. Durante todos estos años se han realizado numerosos descubrimientos, sin embargo aun hay muchas áreas que explorar en este ámbito.

Las ventajas de un trabajo átomo por átomo

Las ventajas a las que conlleva trabajar átomo por átomo es que se tienen estructuras más pequeñas lo cual se traduce en grandes ventajas debido también a que mientras mas se aproxima al límite atómico se rebasa el límite de

la física clásica y es entonces cuando los materiales se comportan muy diferente al estado macroscópico.

Así se trate de metal, líquido o sólido se convertirá en un material que será diferente en cuanto aspectos como dureza, elasticidad, conductividad térmica, magnética y también eléctrica y bajo condiciones estratégicas será mejor ubicado en la escala nanométrica y es precisamente la relación entre área y volumen lo que se traduce en un potencial para acelerar los procesos de reacciones catalíticas.

De esta forma algunas áreas relacionadas con el medio ambiente, la salud, energía y también la industria se podrían beneficiar.

Aplicaciones de la nanotecnología

Con el desarrollo nanotecnológico se puede lograr fabricar estructuras electrónicas a escala nanométrica como lo son dispositivos láser, memorias para computadoras que pueden almacenar infinidad de datos, en áreas como la de ingeniería molecular se pueden llegar a producir biosensores para ser utilizados en humanos y en animales para estudiar el estado de salud y administrar medicamentos.

También se habla acerca de las posibilidades que hay de hacer nano hilos y nano transistores que se ensamblen y se ordenen para formar circuitos esto conllevará a la creación de miles de dispositivos de forma más rápida y utilizando menos recursos financieros.

La nanotecnología ha dejado de ser una promesa en el mundo actual y se ha convertido en una realidad que representa una poderosa herramienta para el futuro de la humanidad pues las grandes posibilidades que ha brindado a diversas áreas como son la biología, medicina, industria automotriz, textil y electrónica entre muchas más lo están demostrando. (Anaya, 2007).

Nanotecnología y su impacto en la sociedad

La medicina y salud son áreas que tienen muchos aspectos para ser estudiados y para crear avances en el área de nanotecnología, esto promete diferentes beneficios a la sociedad .

Entre las principales líneas de investigación en este campo se encuentran la creación de nuevos productos médicos que puedan hacer mas fácil la administración de fármacos in situ, métodos diagnósticos, seguimiento de los pacientes y operaciones menos invasivas con la capacidad de recuperación más rápida.

Existen en la actualidad pastillas inteligentes que logran terapias no invasivas de manera que estas alcancen su objetivo sin causar efectos secundarios, también se utilizan en la fabricación de órganos ,tejidos e implantes artificiales que se lleva a cabo con el uso de nano materiales incompatibles .

Algunas de las aplicaciones para el futuro incluyen dispositivos capaces de alcanzar células alteradas como tumores y también inducir tratamientos menos invasivos .

En el caso de los enfermos de cáncer se tiene como visión a futuro que se lograra administrar tratamientos específicos para cada tipo de enfermedad y paciente y practicar una medicina más personalizada con menores efectos secundarios. (Dopazo, 2015)

“Por otra parte el Español y director general de la empresa Biomedal, Ángel Cebolla, explico que el anticuerpo es el fármaco nanotecnológico natural. Usar anticuerpos monoclonales para tratar enfermedades como el cáncer, la artritis reumatoide, ofrece innumerables ventajas, ya que son seguros, llegan a casi todo el cuerpo, son específicos, son estables y acortan el tiempo de desarrollo”. (Sanz, 2014)

Tejidos nanotecnológicos

Los tejidos con acabados nanotecnológicos tienen muy poco de haber sido introducidos en el mercado, estos no lo son sintéticos si no que también vegetales y naturales y en ellos es posible incorporar cualquier nano partícula en las superficies, conservando la misma característica, propiedad, suavidad, brillo y caída.

Un ejemplo de esto sería el algodón. Aproximadamente en el año 2000 la nanotecnología empezó a ser utilizada en los laboratorios textiles y sumado con la era *High-Tech*, lograron un mayor avance en calidad y beneficios. Tales como:

Estética: las piezas pueden resistir derrames de líquidos sin ser absorbidos, que no se arruguen y sean anti-manchas.

Terapéuticos: que tengan alguna cualidad que ayude a padecimientos como varices y estrías, tonificador muscular y equilibrador molecular.

Protectores: contienen propiedades bactericidas, protector de rayos UVB/UVA, protector de polución y gases nocivos. Los más utilizados son los bactericidas que están hechos a partir de partículas de plata. Debido a que contiene propiedades antibacterianas naturales que son reforzadas cuando el metal forma partículas muy pequeñas con una medida de 10 a 20 nanómetros cada una.

En el caso de los terapéuticos hace algunos años se creó la ropa interior con hidratantes entre sus fibras, dentro de micro cápsulas. Este tipo de nanotecnología permite administrar la hidratación de la piel, liberando el hidratante a medida que la piel lo necesita.

Otro de los productos recién incursionados en el mercado han sido los jeans tonificadores musculares y equilibradores moleculares. Estos sufren tratamientos con nano partículas en sus fibras y al administrar calor, las nano partículas son capaces de generar una energía tan pequeña pero perfecta para

activar y equilibrar las moléculas del cuerpo.

Agricultura

A partir de la nanobiotecnología se plantea la posibilidad de diseñar las plantas usando la manipulación de las semillas. La mayoría de investigaciones en este campo se basan en el desarrollo de nuevas técnicas que utilizan nano partículas que hacen posible introducir ADN ²ajeno a una célula.

“Por ejemplo, los investigadores del laboratorio *Oak Ridge*, descubrieron una técnica de escala nanométrica para simultáneamente inyectar ADN a millones de células. Se ha logrado que millones de nano fibras de carbono con ADN sintético adheridas, crezcan de un chip de silicio. Se lanzan entonces las células vivas contra las fibras que las perforan y les inyectan ADN en el proceso. Una vez inyectado el ADN sintético, éste expresa nuevas proteínas y nuevos rasgos que en la actualidad no están siendo investigados. *Plaguicidas nanométricos: venenos encapsulados.* “ (Quintili, 2012)

Además en la actualidad la industria que se dedica a la elaboración de plaguicidas están incursionando en la utilización de ingredientes activos nanometricos y las principales firmas agroquímicas del mundo llevan a cabo investigación y desarrollo para arribar a nuevas fórmulas de nano escala en la producción de pesticidas.

Conclusión:

La nanotecnología es una herramienta que apunta a encontrar soluciones para diversas condiciones del ser humano, sin embargo aún falta mucho por ser estudiado en este campo para que los resultados de estos desarrollos conlleven a los mejores beneficios para la sociedad, en la actualidad muchas son las disciplinas en las que se está haciendo investigaciones

² Acido Desoxirribonucleico

nanotecnológicas y se espera que en un futuro sus aplicaciones revolucionen las condiciones de la humanidad.

Referencias bibliográficas

ANAYA, D. M. (2007). NANOTECNOLOGÍA: EL ARTE DE MANIPULAR LA MATERIA ÁTOMO POR ÁTOMO. *ENTORNO NUCLEAR*.

DOPAZO, A. (2015). MICRO Y NANOTECNOLOGIA EN MEDICINA : LOS CHIPS O MICROARRAYS DE ADN. *CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ONCOLOGICAS*.

GUTIERREZ, ET AL (2015). LA NANOTECNOLOGÍA A 40 AÑOS DE SU APARICION : LOGROS Y TENDENCIAS. *CIIDIT FIME- UANL*.

QUINTILI, M. (2012). NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA... UN MUNDO PEQUEÑO. *SCIELO , CUADERNOS DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN*.

SANZ, E. (27 DE JUNIO DE 2014). *MUY INTERESANTE*. OBTENIDO DE MUY INTERESANTE:
[HTTP://www.muyinteresante.es/ciencia/articulo/la-nanotecnologia-y-la-biotecnologia-nos-cambiaran-la-vida](http://www.muyinteresante.es/ciencia/articulo/la-nanotecnologia-y-la-biotecnologia-nos-cambiaran-la-vida)