

NANOTECNOLOGÍA: ROPA Y TEJIDO INTELIGENTE

CHRISTIAN XAVIER UYAGUARI

cuyaguarip@est.ups.edu.ec

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA
ELECTRÓNICA ANALÓGICA II

Index Terms—nanotecnología, nanotecnología textil.

Resumen—En este estudio del arte se pretende dar a conocer las nuevas tendencias en tecnología, realizar un estudio sobre la revolución en la industria textil con las llamadas prendas inteligentes, que utilizan un sistema para responder eficientemente y de forma autónoma al cuerpo que lo utiliza.

I. INTRODUCCIÓN

El ser humano en busca de innovación y mejora en su calidad de vida sigue transformando estructuras moleculares, produciendo cambios y generando grandes avances tecnológicos, es así que la nanotecnología es la nueva promesa de ésta, al ser la nanotecnología una invención de escala nanométrica surge y presenta grandes cambios, en la medicina, en la construcción, medio ambiente, alimentación, electrónica y telecomunicaciones y a su vez crea grandes retos a todo tipo de industria. Varios organismos presentan a la nanotecnología como la próxima revolución industrial, al ser un avance a futuro no se niega el uso de nanotecnología para crear destrucción y temor entre las personas, crear mercados negros, conflictos armados entre potencias mundiales, entre otras posibilidades, la nanotecnología debe ser un medio de ayuda al ser humano, no un motivo de destrucción.

II. DESARROLLO

II-A. HISTORIA DE LA NANOTECNOLOGIA

“Richard Feynman Considerado el PADRE DE LA NANOCIENCIA, propuso fabricar productos en base a un reordenamiento de átomos y moléculas. Eric Drexler Predijo que la nanotecnología podría usarse para solucionar muchos de los problemas de la humanidad, pero también podría generar armas poderosísimas.” [1]

Podríamos llamar a la nanotecnología como la tecnología del siglo XXI [22], la nanotecnología nace en los años 40 cuando: “Von Neuman estudia la posibilidad de crear sistemas que se auto-reproducen como una forma de reducir costes.” [2]. “En 1959 Richard Feynmann habla por primera vez en una conferencia sobre el futuro de la investigación científica: A mi modo de ver, los principios de la Física no se pronuncian en contra de la posibilidad de maniobrar las cosas átomo por átomo.” [2]. A lo largo de la historia se van realizando varios experimentos creaciones y descubrimientos, se creo la guitarra eléctrica mas pequeña del mundo y en años posteriores la calculadora mas pequeña del mundo [2]. Todo esto gracias a la nanotecnología.

II-B. NANOTECNOLOGIA: DEFINICIÓN

“Nanotechnology” su termino en ingles. Podríamos definiría como una tecnología en escala nanométrica, pero nanotecnología es “El estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia a nano escala, y la explotación de fenómenos y propiedades de la materia a nano escala.” [3].

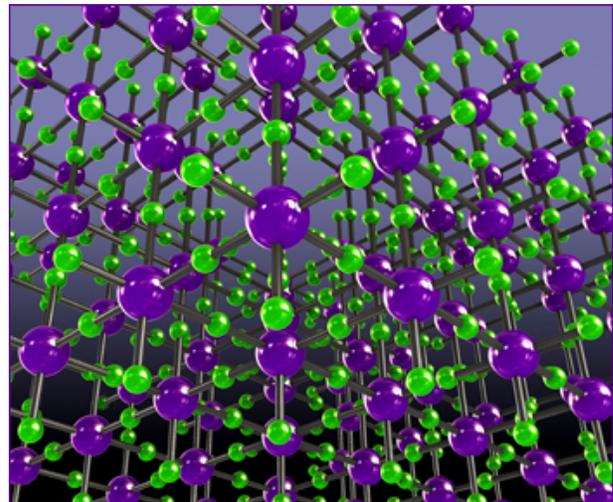


Figura 1. Estructura Nanotecnología [4]

II-C. NANOTUBOS DE CARBONO

Los nanotubos de carbono pudieron haber existido hace mucho tiempo atrás, se habla de que se origino mediante combustión de carbono, pero por la inexistencia de estudios y la microscopia electrónica inexistente no se pudo distinguir. “fueron descubiertos en 1991 por Sumio Iijima, quien trabajando en un microscopio electrónico, observó la existencia de moléculas tubulares en el hollín formado a partir de las descargas de arco eléctrico, empleando grafito. Precursor de los NTC’s es el fullereno, Los fulerenos son una forma alotrópica del carbono. Fueron descubiertos accidentalmente por los grupos de Smalley y Kroto en 1985, siendo galardonado su descubrimiento con el premio Nobel de química en 1996. El intento de producir fulerenos dopados con metales resultó en el descubrimiento de los nanotubos, que fueron inicialmente denominados Buckytubes. Los nanotubos

obtenidos eran cilindros cerrados en los extremos por un casquete esférico con la estructura de un fullereno. Estos nanotubos presentaban diferentes estructuras en función de la orientación de los hexágonos del grafeno respecto del eje” [9].

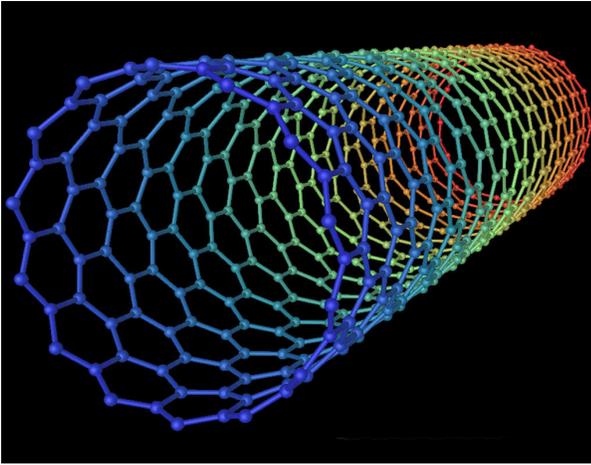


Figura 2. Nanotubos de Carbono. [10]

II-D. APLICACIONES DE LA NANOTECNOLOGÍA

La nanotecnología al igual que las demás tecnologías fueron creadas para facilitar varios quehaceres del ser humano. Tiene un amplio campo de acción; la nanotecnología ayuda en el medio ambiente mediante descontaminación de suelo, tratamiento de residuos, hay una aplicación que resulta muy interesante que son las “Casas Ecológicas” [5]. En la generación de energía la nanotecnología tiene como función crear nuevos aislantes mejorados, mejorar el almacenamiento y generación de energías renovables como paneles solares etc. En la medicina la nanotecnología podría ser fundamental para diagnosticar enfermedades regenerar tejidos eliminar tumores malignos se habla de un futuro prominente en esta área. Asimismo en el área de construcción se habla de crear nuevos materiales mas resistencias y livianos, materiales autoreparables, vidrios que repelen el polvo, en el área de Electrónica y telecomunicaciones, crear componentes con mayor rapidez de respuesta, almacenamiento de datos de mayor capacidad y reducido tamaño [6][20].

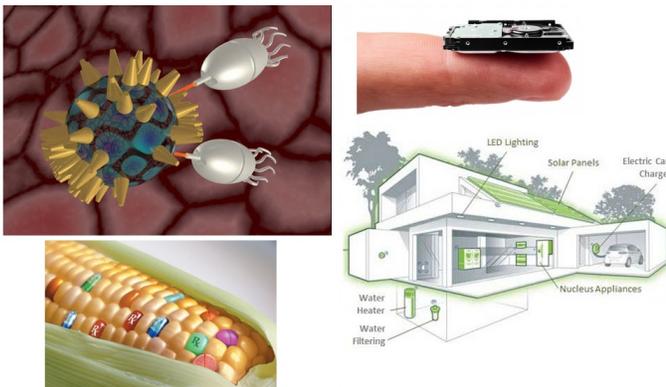


Figura 3. Aplicaciones de la Nanotecnología [6]

II-E. NANOTECNOLOGIA TEXTIL

Teniendo en cuenta, que es la nanotecnología y aplicada al campo textil podemos hablar de crear prendas que se limpien solas, que se auto-regeneren por si solas que nunca se manchen, hablamos que la industria textil no sera solo moda. “El uso de la nanotecnología está permitiendo potenciar el desarrollo de los textiles multifuncionales. Por ejemplo, la tecnología de plasma se está utilizando para modificar las capas superficiales de espesor nanométrico aportando propiedades nuevas como antibacteriana, fungicida y repelente al agua. La nanotecnología esta relacionada con el textil en muchos otros campos de aplicación.” [7][17] [21].

II-E1. BENEFICIOS DE LA NANOTECNOLOGIA TEXTIL:

- Nanopartículas para mejorar el control de la liberación de fragancias, biocidas y antifúngicos sobre tejidos, así como para prevenir el crecimiento de bacterias mediante la liberación de agentes bacteriostáticos o también para la absorción de olores.[7]
- Nuevas fibras con una capacidad de absorción de la humedad mejorada, en aquellas fibras que intrínsecamente carecen de esta propiedad (fibras sintéticas) mediante la superposición de un número elevado “nanocapas” capaces de retener la humedad. [7]
- Para mejorar las opciones “estéticas” como en la obtención de fibras luminiscentes por la de superposición de nanofibras con diferentes índices de refracción, generando una visión diferente en función del punto de vista del observador o del ángulo en que la luz incida sobre la fibra. [7]
- También se puede emplear la nanotecnología para obtener materiales más ligeros y resistentes mediante el empleo de nanofibras en la hilatura (nanotubos de carbono), con una resistencia 15 veces superior a la de las fibras de aramida actuales[7]

II-F. NANOTECNOLOGÍA EN FIBRAS

“La obtención de nuevas fibras con una capacidad de absorción de la humedad mejorada, en aquellas fibras que intrínsecamente carecen de esta propiedad (fibras sintéticas) mediante la superposición de un número elevado de nano capas capaces de retener la humedad”. [8]



Figura 4. Capacidad de Absorción Controlada. [8]

II-G. TEJIDOS INTELIGENTES

Podemos llamar tejidos inteligentes a toda estructura física que tenga la capacidad de responder a un estímulo externo físico o químico, para causar beneficios a su usuario [11].

- **COSMETOTEXTILES:** Estos tipos de textiles lo que hacen es dar una mejor sensación de bienestar a la persona es decir poder emanar sustancias agradables al olfato humano.
- **TEXTILES CRÓMICOS O CAMALEONICOS:** Pueden cambiar de color de acuerdo al entorno que los rodea.
- **TEXTILES QUE CONDUCEN LA ELECTRICIDAD:** Se utilizaría para disipar cargas eléctricas generadas.
- **DESARROLLOS QUE INCORPOREN LA ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA A LOS TEXTILES.**
- **MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA:** materiales que tienen la capacidad de transformarse desde su forma actual hasta otra forma predeterminada.



Figura 5. Tejidos Inteligentes. [12]

II-H. ROPA DE NIÑOS QUE INDICA SU TEMPERATURA CORPORAL

Con la finalidad de hacer más fácil la vida a los padres la empresa Ramón Espí junto con el Instituto Tecnológico Textil AITEX, han desarrollado un sensor que usa un sensor termocrómico que cambia de color si el niño está con fiebre, este sensor está incorporado a una prenda de vestir propia para bebés (body) el cual transmite el calor corporal del bebé y cambia de color de acuerdo a su calor corporal [13].



Figura 6. Ropa para niños que indica su calor corporal [14]

II-I. ROPA INTELIGENTE PARA VIGILAR EL ESTADO DE SALUD.

Definimos a la ropa como nuestra segunda piel nos brinda calor y nos cubre del medio, pero en poco tiempo podría convertirse en un monitor de nuestra salud lo que busca un químico argentino es modificar la fibra de algodón de una tela convirtiéndola en un sensor químico el cual analizaría una sustancia segregada del cuerpo como el sudor y generara una señal eléctrica que transmite a un instrumento de medición, el cual informara del estado de salud del individuo.[15]



Figura 7. Ropa inteligente para vigilar el estado de salud. [15]

II-J. TEJIDOS PARA OPTIMIZAR EL RENDIMIENTO DE LOS DEPORTISTAS

Realizan modificaciones del textil a nivel molecular para regular el calentamiento corporal y así ayudar al mejor rendimiento también mejora el deslizamiento en el aire y agua [16].



Figura 8. Traje de Neopreno [16]

II-K. TEJIDOS QUE TOMAN FOTOS.

Esta invención consta en unas fibras tejidas en forma de tela que mediante un software forman un dispositivo que es capaz de tomar fotos sin la necesidad de poseer lentes ni cámaras[18].

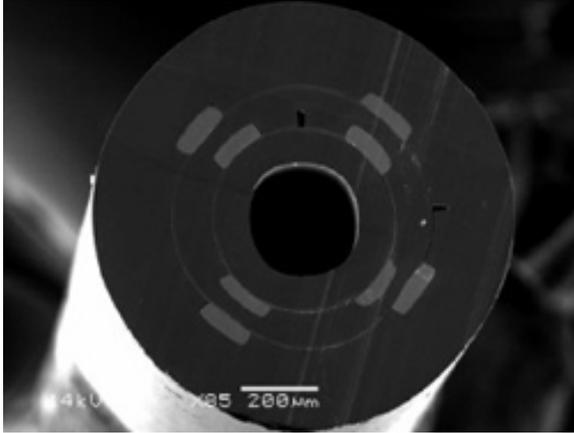


Figura 9. Fibra fotográfica [18]

II-L. CAMISA LIFESHIRT

Es una invención de VivoMetrics, con esta camiseta nuestros médicos serán capaces de controlar en todo momento nuestra salud, mediante los aspectos que se quedan grabados mientras realizamos nuestras actividades diarias [19].



Figura 10. LifeShirt [19]

III. CONCLUSIONES

La nanotecnología cambiara el modo de vivir del ser humano ya que trae varias promesas consigo, en el estudio realizado se vio que la nanotecnología es una potente herramienta, que básicamente se desarrollo con el afán de resolver y evitar problemas del diario vivir del ser humano.

una de las desventajas que se puede notar en esta tecnología es el alto costo de la misma y el largo tiempo en que esta tecnología pueda llegar a nuestro país. Pensar que ideas que solo veíamos en ciencia ficción se puede hacer realidad promueve la imaginación y motiva a seguir innovando.

La industria textil tendrá un gran impacto a futuro ya que no se hablara solamente de diseños, colores y elegancia al momento de vestir, sino mas bien de que aplicaciones o que beneficios brinda al usuario.

Es importante que los cambios que trae la nanotecnología permitan tener un desarrollo armónico en la sociedad, para transformarlo en calidad de vida para todos, pero tomar muy en cuenta que esta tecnología no nos separe del humanismo.

REFERENCIAS

- [1] “ *Concepto - Historia, cronología y aplicaciones de la Nanotecnología* ”, <http://nanotecnologiaudes.blogspot.com> , [online] <http://nanotecnologiaudes.blogspot.com/2009/02/concepto-historia-cronologia-y.html>
- [2] “ *Nanotecnología: Historia* ”, EURORESIDENTES.com , [online] http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/historia_nanotecnologia.htm
- [3] “ *Nanotechnology ¿Qué es? concepto, definición, significado*”, EURORESIDENTES.com, [online] http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanotecnologia_que_es.htm
- [4] Sandra Marquina, “ *La nanotecnología*”, sandramarquina19.wordpress.com, [online] sandramarquina19.wordpress.com/2011/06/02/la-nanotecnologia-2/
- [5] José Luis Palacios Blanco, “ *Casa Ecológica. ¿Como Construirla?*”, (Agosto, 29,2008), pp 17. http://www.aguaybosque.org/pdf/CASA_ECOLOGICA.pdf
- [6] “ *Avances en Nanotecnología; Aplicaciones de la nanotecnología*”, [nanotecnologia.cl](http://www.nanotecnologia.cl) , [online] <http://www.nanotecnologia.cl/aplicaciones-de-la-nanotecnologia/>
- [7] Edith C. Daza, “ *Nanotecnología aplicada a textiles* ”,(Agosto, 2009), [PDF]
- [8] Luz A. Gracia Serrano. “ *Influencia de la nanotecnología en el sector textil* ”, (Mayo, 20, 2010), [PDF]
- [9] Marisela Maubert F, Laura Soto S., Ana Ma. León C. y Jorge Flores M, Área de Química de Materiales, Universidad Autónoma Metropolitana, “ *Nanotubos de Carbono - La era de la nanotecnología*”, [PDF]
- [10] Cuentos Cuánticos. “ *Historias de Transistores, Silicios y Nanotubos* ”, [online] <http://cuentos-cuanticos.com/tag/nanotubos-de-carbono/>
- [11] Javier R. Sánchez Martín, “ *Los tejidos inteligentes y el desarrollo tecnológico de la industria textil* ”, [PDF] http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/22120/1/DIQT_Tejidosinteligentes.pdf
- [12] “ *Textiles inteligentes Investigación y desarrollo en materiales textiles* ”, <http://www.inti.gob.ar/>, [online] <http://www.inti.gob.ar/sabercomo/sc33/inti4.php>
- [13] “ *La ropa para niños ya indica hasta su temperatura corporal* ”, <http://www.teinteresa.es/>, [online] http://www.teinteresa.es/familia/ropainfantes-indica-temperatura-corporal_0_789523220.html
- [14] “ *Un body que te avisa si tu bebé tiene fiebre* ”, <http://www.gadwoman.com/>, [online] <http://www.gadwoman.com/2014/02/un-body-que-te-avisa-si-tu-bebe-tiene-fiebre/>
- [15] Florencia Ballarino “ *Ropa inteligente para vigilar el estado de salud*”, (Mayo,19,2012), [online]
- [16] TECNITEX INGENIEROS S.L. “ *Tejidos para optimizar el rendimiento de los deportistas* ” [PDF] xa.yimg.com/.../tejidos+para+aumentar+el+rendimiento+de+los+deportistas
- [17] Sonia M. Peláez Becerra. “ *FIBRAS INTELIGENTES Y TEXTILES INTERACTIVOS*” (Octubre,30,2010), [online] disenomodas.wordpress.com/2010/10/30/58/
- [18] James Dacey, “ *Flexible fabric that takes pictures* ”, (Julio,16,2009),[online] <http://physicsworld.com/cws/article/news/2009/jul/16/flexible-fabric-that-takes-pictures>
- [19] “ *LifeShirt, la camisa médica* ”, (Diciembre,26,2006), <http://www.xataka.com/>, [online] <http://www.xataka.com/otros/lifeshirt-la-camisa-medica>.

- [20] Víctor H. Quispe Chejo, “ *APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA NANOTECNOLOGIA* ”, pp 58-61. [PDF] <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rits/n5/n5a16.pdf>
- [21] Elizabeth Pabón Gelves, “ *Nanotecnología en la industria textil* ”, (2010), pp 18-19, [online] http://www.ellibrototal.com/ltotal/?t=1&d=5624_5526_1_1_5624
- [22] COMISIÓN EUROPEA, DG Investigación. “ *La nanotecnología Innovaciones para el mundo del mañana* ”, (2004), pp 28-29. [online] http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/nano-brochure/nano_brochure_es.pdf

Christian Xavier Uyaguari Paucar

Nació en la ciudad de Cuenca-Ecuador el 1 de septiembre de 1993 sus padres Nelson Uyaguari y María Paucar, inicio sus estudios pre básicos en el Jardín Une del Azuay, sus estudios básicos en la Escuela “Padre Carlos Crespi” continuando con sus estudios Básicos y Bachillerato en el Colegio “Técnico Salesiano” obteniendo el Título de Bachiller en “Instalaciones de Equipos y Maquinas Eléctricas”, Ahora se encuentra cursando sus estudios en Ingeniería Eléctrica en la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca.

