

# **Cientos de estudiantes aprenden de nanotecnología** <sup>[1]</sup>

Enviado el 17 noviembre 2014 - 4:00pm

*Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.*

## **Calificación:**



No

## **Contribución de CienciaPR:**

El Nuevo Día <sup>[2]</sup>

## **Fuente Original:**

ELNUEVODIA.COM

## **Por:**



Los participantes de la actividad muestran el modelo de los compuestos poliméricos con nanocanales armados con globos. (Suministrada / UPR Mayagüez)

Desde hace ocho años profesores del Recinto Universitario de Mayagüez (RUM) de la Universidad de Puerto Rico (UPR) organizan una actividad donde se congregan cientos de estudiantes de clubes de Ciencias e Ingeniería de Materiales (CIM) de escuelas públicas intermedias y superiores del área oeste para aprender colectivamente sobre nanotecnología.

Liderados por sus maestros mentores, 309 estudiantes tomaron parte de esta actividad instructiva y amena que, usando globos, los expone a conceptos avanzados relacionados con aplicaciones de materiales nanoestructurados.

Reunidos recientemente en el Coliseo Rafael Mangual del RUM, los participantes aprendieron sobre la estructura y el uso de membranas poliméricas nanocompuestas. Actualmente, estos polímeros de bloque llamados SIBS (poliisobutileno + poliestireno) son investigados para diferentes aplicaciones por los profesores del RUM David Suleiman y Agnes Padovani, apoyados por el Centro de Nanotecnología con fondos de la Fundación Nacional de Ciencias (NSF).

Padovani es quien dirige el equipo de educación y extensión del Centro y quien organizó la actividad con su equipo de trabajo. Mientras que el grupo de investigación de Suleiman, diseñó el módulo educativo con el uso de globos de diferentes colores representando a las membranas poliméricas y sus átomos constitutivos.

Según Suleiman, “la importancia de los polímeros de bloque reside en la variedad de aplicaciones que se les puede dar: celdas de combustible para automóviles, ropa protectora contra agentes químicos y biológicos, filtros para desalinizar agua, entre otros”.

“Estas aplicaciones son posibles gracias al uso de membranas poliméricas las cuales contienen en su estructura nanocanales formados durante el proceso de fabricación. Estos nanocanales permiten el paso de ciertas sustancias a través de la membrana. Las sustancias pueden tener un tamaño menor al nano-canal, una carga opuesta a la carga de la membrana o una carga neutral”, dijo Suleiman.

“Una forma de promover que la membrana sea selectiva (prefiera el paso de una sustancia sobre otra) se obtiene con la incorporación de cationes (átomos con cargas positivas) que pueden bloquear el paso de determinados compuestos químicos o agentes microbianos. La fabricación de las membranas poliméricas y su modificación química es un excelente ejemplo del campo de la nanotecnología”, indicó Suleiman.

### **Reconocen labor de los maestros**

La actividad incluyó la bienvenida de los profesores Agustín Rullán, decano de Ingeniería, y Manuel Jiménez, decano asociado de asuntos académicos de Ingeniería. El director del Centro de Nanotecnología, profesor Marcelo Suárez, agradeció a los participantes y reconoció el altruismo de los maestros y maestras de escuelas públicas que dedican todo su esfuerzo a educar a las nuevas generaciones de científicos e ingenieros. Finalmente, una charla técnica y educativa del profesor Suleiman sobre el uso de nanopolímeros proveyó detalles del modelo con

globos que los estudiantes construyeron posteriormente.

Para el trabajo se usaron globos amarillos representando al poliestireno que brinda fortaleza al material y permite su funcionalización con grupos iónicos que se conectan formando nanocanales iónicos. Globos azules presentaban al otro polímero (poliisobutileno) que contribuye proveyendo elasticidad al material e inhibe o controla el transporte de diferentes células de patógenos a través de la membrana. Los nanocanales iónicos formados en la membrana tenían átomos de bario (globos rojos), átomos de cobre (globos anaranjados) y átomos de sodio (globos plateados) para controlar la selectividad de especies a través de los nanocanales.

La actividad concluyó con una charla de estudiantes dirigidos por la profesora Nayda Santiago, quienes mostraron a los participantes los avances realizados en una aplicación educacional de nanotecnología para plataformas de celulares inteligentes y tabletas. Esta aplicación incluye la animación de Nanito, mascota y símbolo de los Clubes CIM. \

### **Presentes 12 clubes**

A pesar de la lluvia, doce clubes CIM estuvieron presentes provenientes de escuelas públicas de Mayagüez, Cabo Rojo, San Germán, Hormigueros, Aguadilla y San Sebastián.

Además de los investigadores del Centro de Nanotecnología, 50 estudiantes del RUM fueron anfitriones de los visitantes y ayudaron en la supervisión de los modelos y en la preparación general de la actividad.

La actividad estuvo apoyada con fondos del Centro, del Decanato de Ingeniería del RUM, de la compañía Boeing y de la asociación estudiantil Material Advantage, Capítulo de Puerto Rico, designada en octubre como Capítulo de Excelencia en los EU y Puerto Rico.

Con respecto al éxito de la actividad Suleiman reflexionó: "La actividad de globos tenía varios objetivos, uno de ellos era despertar la curiosidad de los estudiantes sobre las infinitas posibilidades que puede abarcar la Ciencia y la Ingeniería. Además, quería que vieran un mundo lleno de posibilidades donde ellos serán los protagonistas de los cambios tecnológicos que el mundo necesita. Sentí que la chispa caló y salí muy confiado en que Puerto Rico tiene jóvenes talentosos y capaces para lograr un mejor futuro."

### **¿Qué aprendimos?**

Varios participantes en la actividad de Globos Club CIM expresaron su sentir sobre el evento.

**Jaynishka Colón Ramos**, estudiante de grado 12 de la escuela Juan Suárez Pelegrina, de Aguadilla.

"Tuve la oportunidad de participar en esta actividad anual [...] por primera vez la semana pasada. Para mí fue sumamente un placer poder ser parte de esta, ya que no todos los jóvenes tienen

esta oportunidad. Mi aprendizaje en esta actividad fue extensa y pienso que sí la necesitaré para el futuro. Pienso estudiar Ingeniería Química y por eso considero este tema fascinante, extraordinario y muy interesante.

No pensaba que los polímeros se encontraban en tantos materiales que usamos diariamente. También pensaba que un polímero era una partícula tan diminuta, que no podía haber más partículas dentro de ella. Pero sí, hay miles y miles de monómeros, que eso es lo que se compone para poder convertir un polímero realidad. Pude inferir que este tema tiene el rol de traernos un ejemplo del campo de la nanotecnología, por la creación de un ejemplar de una membrana polimérica.

En mi pensar, la actividad que hicimos, lo cual fue crear la membrana polimérica nanocompuesta, fue sumamente divertida, energética, creativa y educativa. En la actividad fui una Ingeniera de Materiales, lo cual pude ver como el proyecto se iba realizando poco a poco mientras montábamos y colocábamos las cosas en orden. Debo admitir que no tenía ni idea de cómo íbamos a hacer esto, hasta que poco a poco fuimos empezando y creándolo.

En los papeles que nos entregaron en la reunión decían que querían promover el conocimiento de la nanotecnología, yo pienso, que mejor no lo pudieron hacer. Lo explicaron perfectamente, con objetos fáciles, a nuestro entendimiento, y a la misma vez, científicamente".

**Nahiomy Ramos Ramírez**, estudiante de grado 12 de la Escuela Inés María Mendoza de Cabo Rojo e integrante del Club de Ciencias e Ingeniería de Materiales de ese plantel

"En la anual Actividad de Globos, del Proyecto Crest-Recinto UPRM, el pasado viernes 7 de noviembre de 2014 los estudiantes aprendimos y refrescamos conocimientos, mediante una presentación sobre los

Polímeros Nanocompuestos. Que son aquellas moléculas compuestas por una o varias unidades químicas (monómeros) que se repiten a lo largo de toda una cadena, formando en fin un material, cada uno con sus respectivas cualidades y propiedades otorgados por esas membranas componedoras.

Es decir, por ejemplo, que la unión de miles de hilos distintos entrelazados, formando cadenas, presentando como resultado final lo que podría ser un tipo textil. Los seres humanos usamos

polímeros en nuestra vida diaria, son materiales sintéticos con propiedades y aplicaciones variadas plasmados en utensilios y artefactos como autos, lentes de contacto, zapatillas deportivas, entre muchos otros ejemplos que nos destacó el doctor David Suleiman.

Aplicamos conocimientos en práctica cuando nos dividieron en grupos para formar, con globos, simbólicamente, una membrana polimérica. Primeramente nos dividimos dentro del mismo grupo tareas específicas, asignados bajo el título de ingenieros, unos se encargaban de llenar los globos, otros de recortar la cinta, etc.

El objetivo era, sobre un octágono hecho de cartón y tubos PVC, amarrar globos en la parte exterior e incluir en la parte interior otras estructuras con globos. Luego de que cada grupo completara su "monómero", unimos todos para visualizar cómo se vería un polímero a escala

macro. En fin, fue una muy buena actividad, por la que hay que agradecer a toda la facultad del recinto y por su desempeño en promover las ciencias entre la juventud y futuros líderes.

**Tags:**

- [Nanotecnología](#) [3]
- [RUM](#) [4]
- [UPR](#) [5]
- [CIM](#) [6]

**Categorías de Contenido:**

- [Ingeniería, matemáticas y ciencias de cómputos](#) [7]
- [K-12](#) [8]
- [Subgraduados](#) [9]
- [Graduates](#) [10]
- [Postdocs](#) [11]
- [Facultad](#) [12]

## Categorías (Recursos Educativos):

- [Texto Alternativo](#) [13]
- [Noticias CienciaPR](#) [14]
- [Química](#) [15]
- [Ciencias Físicas - Química \(intermedia\)](#) [16]
- [Ingeniería y Tecnología \(intermedia\)](#) [17]
- [Ingeniería y Tecnología \(superior\)](#) [18]
- [Química \(superior\)](#) [19]
- [Text/HTML](#) [20]
- [Externo](#) [21]
- [Español](#) [22]
- [MS/HS. Chemical Reactions](#) [23]
- [MS/HS. Engineering Design](#) [24]
- [MS/HS. Structure/Properties of Matter](#) [25]
- [6to-8vo- Taller 2/3 Montessori](#) [26]
- [9no-12mo- Taller 3/4 Montessori](#) [27]
- [Noticia](#) [28]
- [Educación formal](#) [29]
- [Educación no formal](#) [30]

---

**Source URL:** <https://www.cienciapr.org/es/external-news/cientos-de-estudiantes-aprenden-de-nanotecnologia-0>

### Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/cientos-de-estudiantes-aprenden-de-nanotecnologia-0> [2]  
<http://www.elnuevodia.com/cientosdeestudiantesaprendendenanotecnologia-1892445.html> [3]  
<https://www.cienciapr.org/es/tags/nanotecnologia> [4] <https://www.cienciapr.org/es/tags/rum> [5]  
<https://www.cienciapr.org/es/tags/upr> [6] <https://www.cienciapr.org/es/tags/cim> [7]

<https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/engineering-math-and-computer-science-0> [8]  
<https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/k-12-0> [9] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/undergraduates-0> [10] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/graduates-0> [11]  
<https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/postdocs-0> [12] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/faculty-0> [13] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo> [14] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/noticias-cienciapr> [15]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/quimica> [16] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-fisicas-quimica-intermedia> [17] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ingenieria-y-tecnologia-intermedia> [18] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ingenieria-y-tecnologia-superior> [19] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/quimica-superior> [20] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml> [21]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/externo> [22] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/espanol> [23] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-chemical-reactions> [24] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-engineering-design> [25]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-structureproperties-matter> [26]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori> [27]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori> [28]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/noticia> [29]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal> [30]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal>