

Ibero-American Nanotechnology Centers Network



www.inaoe.gob.mx



Nanomaterials and
Nanomanufacturing
Research Center
USF
UNIVERSITY OF
SOUTH FLORIDA





The R&D initiative is proud to report on a series of major events that have taken place in the region this year in the areas of Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS) and Nanotechnology.

March 2010

During the week of March 16-21, 2010 a week long hands-on workshop was delivered over thirty selected science high school teachers. The event, titled “Teaching the nanoScience and nanoTechnology PARADIGM in the Bogotá High Schools,” took place at the Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

During this pilot workshop, plenary sessions given by experts in the topic were followed with hands-on experiments. Dr. Hernando García, Southern Illinois University, Dr. Alfonso Lombana, Project Leader, and Dr. Wilfrido Moreno, Faculty, University of South Florida presented the keynote lectures. In addition, as a member of the teaching team, Victor Mora, a science teacher from Armenia, Colombia contributed with a presentation titled: “Recommendations for the inclusion within the existing High School curriculum of the nanoScience and nanoTechnology PARADIGM in Colombia”. Prof. Mora’s presentation offered examples of how to introduce these challenging concepts within existing science courses. Dr. William Castro from Universidad Distrital coordinated the hands-on sessions.

April 2010

On April 19th, 2010 at the National Institute of Astrophysics, Optics and Electronics (INAOE) in Tonantzintla, Puebla - Mexico the Laboratory for Innovation in MEMS Technologies (LI-MEMS) was officially inaugurated. This laboratory was the result of an initiative led by the Mexico-USA Foundation for Science (FUMEC), the State of Puebla, and the Mexican Ministry for Economy (SEDECO).

Among the most important activities to be carried out by this laboratory are the development of technological processes and CAD tools for the design, fabrication, characterization, and modeling of silicon-based sensors and actuators for developing Micro-Electro-Mechanical Systems. During this event, Istec R&D Director, Dr. Wilfrido Moreno, announced the creation of the Ibero-america Nanotechnology Centers Network (IBANCN) that will foster Faculty & Student Exchanges, Educational Initiatives, Research Collaborations, Community Engagement, Technical Support and Equipment & Supplies Acquisitions among IBANCN partners institutions, in the areas of Micro/Nano technologies.

July 2010

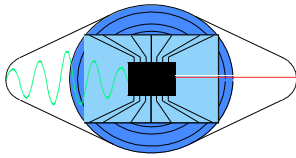
During July 2-3, 2010, the Colombia's Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), or National Training Service responsible for workforce development in Colombia organized their first Nanotechnology Symposium. International and national speakers participated during this two-day event. The TecnoAcademias Colombia, the entity within SENa responsible for organizing the symposium, received the full support from the "Proyecto Las Tecnologías del Siglo XXI" under Dr. Alfonso Lombana's leadership. This project is a research umbrella for emergent technologies in the 21st Century.

SENA was created in 1957 and invests in the social and technical development of Colombian workers. It offers vocational training for the pursuit of productive activities that contribute to the economic, social and technical development of the country. SENa courses are defined by the needs and perspectives of productive industry sectors and include training that leads to the operational and instrumental mastery of a given occupation; the technical and technological knowledge the occupation requires; and the ability for the student to adapt to changes in the industry.

SENA is committed to expanding hands-on nanotechnology education from the clean rooms of research-based universities to undergraduate classrooms. The organization is especially well-suited to implement nanotechnology educational initiatives at the community college, technical school, and undergraduate university levels. SENa just recently selected the NanoProfessor Nanoscience Education Program to prepare high school and university students for careers in nanotechnology. For more information, visit: http://www.nanotech-now.com/news.cgi?story_id=38029

SENA will initially launch the NanoProfessor Program at education centers in Bogotá, followed by locations in Medellín, Pereria, and El Espinal. "NanoProfessor applauds SENa for its proactive efforts to bring nanotechnology education and training to Colombia," said Dean Hart, executive vice president of NanoInk. "By implementing the NanoProfessor Nanoscience Education Program, Colombia is demonstrating its strong commitment to becoming a world leader in the development, growth and innovation of this rapidly developing technology - the addition of the NanoProfessor Nanoscience Education Program to our existing science and technology curriculum will provide students with an opportunity to learn about the applications of nanotechnology while gaining valuable hands-on experience using the very same equipment used in the field today," said Dario Alonso Montoya Mejia, SENa General Director".

Presently, conversations are under way with Jimena Díaz Perdomo, National Leader for the TecnoAcademias Colombia at SENa to formalize SENa's ISTEc membership.



Proyecto Difusión de la NanoCiencia y la NanoTecnología en Latinoamérica a Través De La Red del ISTECS

“Tienes que vivir para otros, si quieres vivir para ti mismo” - (Séneca)

La nanoTecnología y la nanoCiencia cambiaron la manera de hacer las cosas. En el Siglo XXI se presenta un nuevo Paradigma de la Física. En éste ámbito los sistemas son cuánticos, no lineales y probabilísticos.

Se hace necesario investigar la didáctica que permita comprender *el nuevo paradigma*.

En particular se propone investigar y establecer la didáctica que permita enseñar a las nuevas generaciones éste concepto, comprender las nuevas leyes de la física, el comportamiento de los nuevos nanoMateriales fabricados a la medida en los laboratorios y la aplicación del índice de refracción negativo con los METAMATERIALES incluyendo la utilización de equipos de metrología como los microscopios de fuerza atómica (AFM) aplicables en el nanoMundo.

RESUMEN DEL PROYECTO

Actualmente ninguno de los programas de educación básica secundaria en Ibero América, y muy pocos de educación superior, afrontan la nanoTecnología como uno de los campos estratégicos para el desarrollo competitivo de la ciudad/nación/región.

La nanoTecnología es la principal revolución científica del siglo XXI y tendrá un impacto inconmensurable en nuestras vidas, superior a la revolución industrial del siglo XX.

Se requiere incluir formalmente la formación en nanoTecnología como elemento constitutivo de los currículos de educación secundaria, en las escuelas de Latinoamérica. Para ello se involucra a los docentes de este nivel de educación dentro de talleres de actualización en nanoCiencia, nanoTecnología y ciencias afines.

El proyecto pretende **Difundir** los conceptos y la capacidad de desarrollar aplicaciones de la nanoCiencia con el fin de contribuir a la solución de problemas actuales de la sociedad, a través de la didáctica de la nanoTecnología como ciencia y arte en el proceso *enseñanza aprendizaje*, con estrategias educativas que integran contenidos teóricos, talleres y experimentos pedagógicos, para facilitar el aprendizaje de esta ciencia del siglo XXI en la población estudiantil y docentes de secundaria de Latinoamérica

El esquema metodológico parte de la conformación del equipo interdisciplinario de expertos investigadores para el diseño y elaboración de los contenidos divididos en dos componentes, el **primer componente es Teórico** - Cátedra interactiva, compuesto por dos módulos:

- I. El paradigma de la nanoTecnología y sus principios básicos y,
- II. Productos y aplicaciones de la nanoTecnología

El **segundo componente es Práctico** - Laboratorios aplicados, desarrollados en un tercer módulo de Laboratorios prácticos para la enseñanza de la nanotecnología:

- III. Como un trabajo paralelo al desarrollo de los contenidos se impartirá un Seminario de capacitación para grupos piloto de docentes.

El resultado del proyecto de investigación se resume en:

- Edición y publicación de INSTRUCTIVOS sobre la enseñanza y difusión del paradigma de la nanoTecnología.
- Seminarios de capacitación en la temática de la nanoTecnología como un escenario de formación y consolidación de redes de investigación, y la construcción de cooperación científica internacional.
- Consolidación de grupos de investigación **interdisciplinarios** con docentes de las escuelas secundarias de Latinoamérica para la enseñanza del PARADIGMA de la nanoTecnología.



Alfonso Lombana R., Coordinador
Proyecto las Tecnologías del Siglo XXI
Convenio U.P.M. – U.D.