

tecnocientista a menos que incluya una educación ambiental, para evitar el cambio demoleador que otras tecnologías han tenido en el medio ambiente (Zucker y Darby, 2006). El cambio climático es uno de varios ejemplos, cuyo impacto aún no podemos predecir, pero que refleja la necesidad de tomar en cuenta los riesgos naturales y sociales de desarrollar una nueva tecnología.

No sabemos aún cómo se modificará la enseñanza de las ciencias y de la ingeniería, dentro de este esquema integral de enseñanza (Lakhtakia, 2006), en lo que se refiere a los contenidos de los cursos, la forma de enseñar estos contenidos, los sistemas de certificación que se desarrollarán para las nuevas carreras que formen a la nueva fuerza laboral en la nanotecnología (Roco, 2003). Y al mismo tiempo, cuáles serán las respuestas a estas mismas preguntas en el caso de la enseñanza informal de la nanotecnología, todos estos aspectos tendrán una interacción importante con la naturaleza de los sistemas educativos con que contamos y que pertenecen a una forma de enseñanza distinta, planteando nuevos problemas filosóficos (Paruelo, 2003). Este es precisamente el tema de investigación del Seminario de Nanoeducación que se inauguró en la UAM-Azcapotzalco y que busca innovar la enseñanza mexicana en el siglo XXI. Aún cuando el Seminario de Nanoeducación ha estado inicialmente dirigido a los niveles Medio Superior, Superior y Postgrado, el reto es extender su alcance a todos los niveles, aunque esto sólo puede ser ministrado por el sistema nacional de enseñanza.

Conclusiones.

Podemos decir que se ha dado un primer paso en la instauración de este Seminario Internacional que agrupa a quince instituciones mexicanas de enseñanza media superior y superior, con presencia de redes de investigación como la red de Hidrógeno del IPN y al UEMEXCYT en la persona de su representante para nanotecnología mexicana, el Dr. Mauricio Terrones, la National Society of Hispanic Physicists, la Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad y la Universidad de Sahmyook, Corea. Durante el seminario se elaboró una sesión póster virtual que involucró a quince instituciones educativas mexicanas, como punto de partida para realizar futuras colaboraciones en el área de la Nano Educación. El autor agradece el apoyo del fondo CONACYT-58939 para la realización de esta investigación y de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAM-Azcapotzalco. Los invitamos a participar con nuestro grupos y pueden encontrar más información sobre el Seminario la pueden encontrar en el sitio del evento: <http://mx.geocities.com/armandobarranon/nanoeducation.html>

Bibliografía.

ARVIZU, Ignacio E. y RUBIO, Julio (2004). PRONABES, creando oportunidades en la educación superior. México: Subsecretaría de Educación Superior.

ATOMTECH (2003). The Big Down: Technologies Converging at the Nano-scale. Winnipeg: ETC, p. 47.

BAIRD, Davis y T. VOGT, Tomogt, 2007. "Societal and Ethical Interactions with Nanotechnology ("SEIN") - An Introduction". Nanotechnology Law and Business Journal, núm. 1, 4, pp. 391-396.

<<http://arxiv.org/ftp/physics/papers/0504/0504007.pdf>> [Consulta: nov. 2007].

BARRAÑÓN, Armando (2006). "Irreducibilidad, Sustentabilidad y mundos de vida en el desarrollo de los nanomercados". Proceedings of the III Congreso ONLINE-Observatorio para la CiberSociedad. Barcelona: Observatorio para la CiberSociedad <<http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=718>> [Consulta: nov. 2007].

BARRAÑÓN, Armando (2007a), "Auto-organización y segregación en la nanotecnología y nanociencias mexicanas", Memorias del Coloquio Latinoamericano "Historia y Estudios Sociales sobre la Ciencia y la Tecnología. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología.

BARRAÑÓN, Armando (2007b). "Estudio comparativo de la actividad femenina en la carrera de ingeniería física de la UAM-Azcapotzalco", Memorias de la XII Reunión Nacional de Física y Matemáticas, México, ESFM-IPN.

BARRAÑÓN, Armando (2007c). "La presunción de control en la Nanotecnología", Razón y Palabra, núm. 58.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette (2004). "Two Cultures of Nanotechnology?", HYLE-International Journal for Philosophy of Chemistry, núm. 10, 2, pp. 65-82.

BUSTO ROMERO, Olga (2004). "Reordenamientos genéricos de la matrícula en la educación superior. El caso de México". Otras Miradas, núm. 1, 4, <http://www.saber.ula.ve/cgi-win/be_alex.exe?Acceso=T016300001589/4>

[Consulta: nov. 2007].

CONACYT (2006). Resultados de la Convocatoria para Presentación de Ideas para la realización de Megaproyectos de investigación científica o tecnológica 2006. México: CONACYT.

<<http://www.conacyt.mx/Fondos/Institucional/Megaproyectos/Resultados-Convocatoria-Megaproyectos-2006.pdf>> [Consulta: nov. 2007].

GIL ANTÓN, Manuel (2000). "Los académicos en los noventa: ¿actores, sujetos, espectadores o rehenes?", Revista Electrónica de Investigación Educativa, núm. 35, 1, Ensenada, México, U. A. de Baja California

<<http://redie.uabc.mx/vol2no1/contenido-gil.html>> [Consulta: nov. 2007].

HALLBERG, Karen (2006). "Propuestas para el desarrollo socialmente responsable de la Nanociencia y la Nanotecnología (NyN)". Memorias del Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología (CECTE), pp. 82-83.

<<http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/11181.html>> [Consulta: nov. 2007].

LAKHTAKIA, Akhlesh (2006). "Taking Nanotechnology to Schools". Current Science, núm. 1, 90, pp. 37-40.

<http://arxiv.org/PS_cache/physics/pdf/0505/0505007v2.pdf> [Consulta: nov. 2007].

LAURILA, Pia y YOUNG, Kerry (comps.) (2001). Gender in research. Bruselas: European Commission.

PARUELO, Jorge (2003). "Enseñanza de las ciencias y Filosofía", Enseñanza de las Ciencias, núm. 21, 2, pp. 329-335.

PASI (2007). Pan American Advanced Study Institute: Electronic States and Excitations on Nanostructures. Querétaro, México, CINVESTAV,

<<http://qro.cinvestav.mx/~pasi2007/>> [Consulta: nov. 2007].

PÉREZ, Carlota (2002): Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Cheltenham: Edward Elgar.

ROCO, Mihail (2003). "Converging science and technology at the nanoscale: opportunities for education and training. Reversing the pyramid of learning could expedite the development of a US nanotechnology workforce," Nature Biotechnology, núm. 21, p. 10.

Secretaría de Educación Pública, (2006): Programa de Mejoramiento del Profesorado. Un primer análisis de su operación e impactos en el proceso de fortalecimiento académico de las universidades públicas. México: SEP.

<<http://ses4.sep.gob.mx/pe/promep/PROMEPanalisis1.pdf>> [Consulta: nov. 2007].

TOBIAS, Sheila (1992). "Science education reform: broadening the agenda". Mol. Biol. Cell., núm. 3, 11, pp. 1195-1197.

ZUCKER, Lynne y DARBY, Michael (2006). "Socio-Economic Impact of Nanoscale Science: Initial Results and Nanobank". En: ROCO, Mihail y SIMS BAINBRIDGE, William. Nanotechnology: Societal Implications--Individual Perspectives. National Science Foundation, pp. 7-23.

[Armando Barrañón](#)

Profesor del departamento de ciencias Básicas en la Universidad Autónoma Metropolitana



© Derechos Reservados 1996- 2007
Razón y Palabra es una publicación electrónica editada por el
Proyecto Internet del ITESM Campus Estado de México.