

EDITORIAL

LA INGENIERÍA DEL SIGLO XXI SE ENFRENTA A CATORCE DESAFÍOS PRINCIPALES - NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING

Se comparte en esta edición, los 14 desafíos de la ingeniería para el Siglo XXI los cuales responden a las necesidades de una población cada vez mayor. Estos desafíos se encuentran basados en cuatro importantes pilares: La sostenibilidad, la salud, la reducción de la vulnerabilidad y la calidad de vida. Expertos de todo el mundo, convocados a petición de la National Science Foundation de Estados Unidos (NAE), han definido las materias en las que la ingeniería debería centrarse en el presente, con el fin de asegurar la prosperidad de las próximas generaciones y la pervivencia de nuestro planeta (Martínez, 2008).¹

“La National Academy of Engineering (NAE de Estados Unidos ha hecho pública una lista de los que serían los principales desafíos de la ingeniería en el siglo XXI. Elaborada por un equipo de expertos de todo el mundo, convocados a petición de la National Science Foundation (NSF, reúne un total de 14 retos que, de alcanzarse, podrían mejorar nuestro modo de vida. Avances y retos sin precedentes Los desafíos para el siglo XXI, según los científicos, serían los siguientes:

- Conseguir que la energía solar sea accesible
- Suministrar energía a partir de la fusión
- Desarrollar métodos de secuestro de carbono
- Gestionar el ciclo del nitrógeno
- Suministrar acceso al agua potable
- Restaurar y mejorar las infraestructuras urbanas
- Avanzar en la informática para la sanidad
- Diseñar mejores medicamentos
- Hacer ingeniería inversa del cerebro
- Prevenir el terror nuclear
- Proteger el ciberespacio
- Enriquecer la realidad virtual
- Avanzar en el aprendizaje personalizado
- Diseñar herramientas para el descubrimiento científico

En la web del proyecto se señala que los ingenieros han marcado los avances de la civilización a lo largo de toda la historia, y que su presencia e influencia se ha acrecentado a partir de la Revolución Industrial, que supuso la sustitución del trabajo humano por el de las máquinas en incontables facetas. Por otro lado, en las últimas décadas se han generado avances procedentes de la ingeniería (automóviles, aviones, radio, televisión, naves espaciales, láseres, ordenadores...) que han mejorado cada aspecto de la vida humana.

¹ Tomado de: http://www.tendencias21.net/La-ingenieria-del-siglo-xxi-se-enfrenta-a-14-desafios-principales_a2082.html

Todos estos avances, por otro lado, han generado una serie de desafíos sin precedentes. A medida que la población crece y necesita expandirse, el problema de la sostenibilidad sigue aumentando, al igual que la necesidad de mejorar la calidad de vida. Nuevas y viejas amenazas de salud pública demandan por otro lado una mayor efectividad de los tratamientos médicos: vulnerabilidad ante las pandemias, la violencia terrorista o los desastres naturales requieren de investigaciones serias para la creación de nuevos métodos de protección y prevención.

También hay que asegurar el futuro del planeta, que tiene unos recursos limitados con los que no se podrá hacer frente al crecimiento de la población. Se requieren por tanto nuevas fuentes de energía, y también que se detenga y se revierta la degradación medioambiental actual. Para ello, serán necesarias soluciones para hacer factible, tecnológica y económicamente, el uso y expansión de la energía solar y de fusión nuclear, así como el desarrollo completo de los métodos de captura del dióxido de carbono procedente de la combustión de los derivados del petróleo. Otro importante problema medioambiental es el del nitrógeno. El ciclo biogeoquímico que extrae nitrógeno del aire para su incorporación a las plantas (nuestro alimento) ha sido alterado por las actividades humanas. Con la expansión del uso de fertilizantes y la combustión industrial a altas temperaturas, los seres humanos hemos doblado la tasa a la que el nitrógeno era sustraído del aire en la época preindustrial, contribuyendo a la aparición de fenómenos como la lluvia ácida o el calentamiento global. Urge por tanto el diseño de contramedidas para los problemas del ciclo del nitrógeno. Asimismo, la calidad y la cantidad del agua resulta una cuestión esencial. Su escasez es muy grave en muchas regiones del mundo. El agua debe llegar a estar disponible y debe ser suministrada de manera sostenible para mantener la calidad de vida en la Tierra.

Las nuevas tecnologías para la desalinización del agua del mar podría ayudar, pero las tecnologías a pequeña escala para la purificación del agua a nivel local podrían ser aún más efectivas. En cuanto a la salud humana relacionada con la calidad del agua, aún quedan importantes cuestiones por resolver, como el problema de la malaria, que requieren nuevos métodos y tecnologías médicas. En general, la ingeniería biomédica tiene pendiente la promesa de la medicina personalizada: los médicos reconocen que cada individuo difiere tanto en el grado de susceptibilidad a las enfermedades como en las respuestas a los tratamientos, pero actualmente las tecnologías médicas ofrecen sólo soluciones estándar. La reciente categorización de la genética humana y otros avances ofrecen la posibilidad de identificar factores específicos en cada individuo que determinarán su bienestar o su tendencia a enfermar. Por otro lado, la profundización en el funcionamiento del cerebro ayudará al desarrollo de la inteligencia artificial, al mismo tiempo que deberán desarrollarse nuevas medicinas que puedan curar la expansión de nuevos virus y peligros de origen terrorista.

Asimismo, habrá que afrontar las consecuencias de los desastres naturales y renovar las infraestructuras de ciudades y servicios, preservando el frágil equilibrio ecológico. El aprendizaje y la enseñanza también son un desafío para los ingenieros: el estudio de la mente podría beneficiarse de los métodos mejorados de instrucción y aprendizaje, como el de la realidad virtual. Los esfuerzos de los ingenieros deberán centrarse asimismo en enriquecer la exploración en las fronteras de la realidad y el conocimiento, aportando nuevas herramientas para la investigación del cosmos y de la intrincada naturaleza de la vida y los átomos. Todo éste esfuerzo, advierten los autores del proyecto, ha de hacerse afrontando grandes obstáculos políticos.

En muchas partes del mundo, grupos atrincherados se están beneficiando de los viejos sistemas de gestión de la energía, bloqueando el desarrollo de nuevas empresas. Por otra parte, se necesitan grandes sumas de dinero para llevar a cabo los proyectos necesarios, por lo que es preciso que los ingenieros se asocien con científicos, educadores y otros sectores para promover la mejora de la ciencia, la tecnología y la ingeniería. Es decir, hay necesidad de inversión, en una entrevista publicada por la School of Engineering and Applied Sciences de la Universidad de Princeton, en Estados Unidos, el profesor de ingeniería mecánica y aeroespacial de dicha universidad, Robert Socolow, señaló que esta lista ha sido elaborada en parte para que el público la conociera y pudiese comprender hasta qué punto las inversiones en ciencia e ingeniería pueden mejorar la vida humana.

Socolow, que ha sido uno de los 18 pensadores independientes convocados por la NAE para señalar los principales desafíos de la ingeniería para este siglo, afirmó que sin las inversiones en investigación disfrutadas por generaciones anteriores de científicos e ingenieros, no disfrutaríamos de las ventajas de nuestra vida moderna y que, sin inversiones similares en la actualidad, se privará a las generaciones futuras la calidad de vida que podrían llegar a tener”.

Desde UNIMINUTO, y más específicamente en la Facultad de Ingeniería de Sede Principal se propende por la formación de Ingenieros con un perfil profesional sistémico e integral que les permita resolver problemas en contexto y contribuir al desarrollo humano y social de las comunidades impactando en forma positiva el desarrollo de las mismas. Se propende por el SABER, SABER HACER Y SABER SER con miras a contribuir a las problemáticas globales que reflejan la sociedad del conocimiento y de la información. En su que hacer, la Facultad de Ingeniería ha desarrollado una serie de proyectos en búsqueda del proceso de patentes y contribución para los grupos de investigación actualmente clasificados en COLCIENCIAS. Finalmente, se puede señalar que cada uno de los investigadores ha venido generando sus contribuciones y aportes a los desafíos actuales de la Ingeniería.

Julio César Rivera Rodríguez
Editor