

Ingeniería y sostenibilidad, una simbiosis necesaria

Rafael Eugenio Romero García

Engineering and sustainability, a necessary symbiosis

Para intentar ver la relación entre ingeniería y sostenibilidad es preciso saber qué significan estas palabras, aunque sea de forma muy liviana, porque cada una de ellas daría para mucho. El otro día oí en la radio cómo un investigador español realizó su tesis doctoral sobre dos palabras del antiguo Egipto. Estoy seguro de que sobre cada una de estas dos palabras, ingeniería y sostenibilidad, se podrían realizar varias y otras cuantas sobre sus relaciones. De esta forma, aunque sea solo para acercarnos, intentemos ver algo sobre ellas y su relación.

La RAE nos dice que ingeniería es el “estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología”. A continuación, añade que es la “actividad profesional del ingeniero”. Por tanto, la ingeniería es una actividad profesional, no de aficionados, y que, además, será ejercida por un especialista en el estudio y aplicación de las ramas de la tecnología, que, como sabemos todos, son muchas y variadas.

Por sostenibilidad se entiende “cualidad de sostenible”, y por sostenible “dicho de un proceso: que puede mantenerse por sí mismo”. Por tanto, buscar la sostenibilidad en la sociedad humana es buscar la forma de que esta sociedad pueda mantenerse por sí misma (cualidad de sostenible). Para eso, es condición necesaria, pero no suficiente, consumir menos recursos de los generados por ella, como

máximo la misma cantidad, aunque no generemos ahorros. El cofundador de Greenpeace Patrick Moore (www.greenspirit.com) la define así en una traducción personal: “La sostenibilidad no se trata de encontrar un estado ideal que durará para siempre. Se trata de la gestión a través del cambio inevitable a fin de satisfacer la prioridades actuales ambientales, económicas y sociales, sin excluir las opciones para que las generaciones futuras puedan hacer lo mismo”.

Desarrollo sostenible o viable

La expresión “desarrollo perdurable, sustentable o sostenible” se aplica al desarrollo socioeconómico y se nombra por primera vez en 1987 en el Informe Brundtland. Esta definición se asumió después en la Declaración de Río en 1992 de la siguiente forma: “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”.

Cuando la población alcance los niveles previstos, que pueden llegar a 15.000 millones de humanos, el desarrollo sostenible es casi una utopía. Sin embargo, tendrá que ser una realidad si queremos que exista un futuro para las generaciones venideras, ya que no podemos seguir consumiendo a un ritmo mayor que el de reposición, es decir, llevamos ya muchos años hipotecándonos con el futuro para vivir bien, pero ya no hay más crédito y

tenemos que amoldar nuestro gasto a nuestros ingresos. En temas energéticos, por ejemplo, tendremos que vivir de la energía que nos llega del Sol y de los productos radiactivos naturales mientras existan; después solo de la energía solar en cualquiera de sus formas (biomasa, eólica, marina, solar, estaciones espaciales geoestacionarias, etcétera). Mientras se consigue esto, podremos seguir consumiendo la energía solar ahorrada hace mucho tiempo (carbón, petróleo, brea, gas...) y la energía nuclear para que nos ayude a llegar al consumo “sostenible” de energía.

Otro problema igual de complicado es la alimentación de tantas criaturas. Además, conforme las sociedades avanzan, se opta más por comer proteínas (carnes) en vez de cereales, y producir un kilogramo de carne consume varios kilogramos de cereales, lo que agrava el problema del abastecimiento. De la agricultura ecológica ni hablo, según aumente la población desaparecerá por necesidad de esos terrenos para cultivos intensivos, ya que, si solo existiera la agricultura ecológica, ocho de cada 10 humanos de los que ahora comemos también pasaríamos hambre por su baja productividad. La agricultura, de todos modos, se enfrentará a una grave crisis cuando se agoten las minas de fosfato mineral (unos 300-500 años) de donde se extrae la mayor parte del fosfato empleado en la fabricación de fertilizantes. Entonces, los ingenieros tendrán



Foto: Pictelia

que plantear procesos y tecnologías de recuperación de fosfatos de aquellos sitios donde existan (agua marina, cuerpos y vegetales, etcétera), un reto que, sin duda, la ingeniería solventará sin problemas.

Con estos y otros problemas en el horizonte, hablar de desarrollo sostenible suena casi a broma de mal gusto y es mejor hablar, de momento, de desarrollo viable, de buscar la forma de compaginarlo todo de manera que el actual modo de vida cambie a otro que haga viable la humanidad sobre la faz de la tierra.

Soluciones

Para conseguir ese objetivo último, el desarrollo viable, la ingeniería tendrá un papel fundamental porque está llamada a dar solución a la mayor parte de los problemas planteados y de los que se plantearán. Otras disciplinas científicas que no son ingenierías, como la medicina, por ejemplo, ha conseguido la mayor parte de los objetivos que podemos considerar razonables para estas fechas y para un futuro a medio plazo, como son la eliminación (o posibilidad de hacerlo) de las enfermedades históricas que producían enormes pandemias; ha conseguido dominar el dolor y hacernos llevadera la vida a pesar de los achaques. Sin embargo, la lucha por arañar unos días más a la vida, es un desperdicio de recursos, y que alguien se moleste en destinar recursos a que muramos con 95 años en vez de con

82, mientras hay personas que siguen muriendo de sida, sarampión, diarreas... o millones de niños que no llegan a la pubertad... me parece indecente. Evidentemente, la medicina y los médicos no son los culpables, más bien imposiciones geo-político-económicas que limitaciones técnicas, pero creo que la idea que deseaba transmitir ha quedado clara.

La ingeniería será la encargada de dar solución de cómo aprovechar las energías disponibles de forma eficaz y eficiente, cómo conseguir que la agricultura y las técnicas alimentarias consigan alimentar la enorme población (excepto guerras o pandemias) que viene. Del mismo modo que en medicina, me parece indecente gastar recursos en ingenierías de lucimiento cuando hay problemas acuciantes, como los descritos y otros muchos más que están llamando a la puerta no de la calle, sino del salón (estructuras económicas pero sismorresistentes para evitar las enormes catástrofes en los países afectados, tecnologías baratas adecuadas a países para su desarrollo decente y un largo sinfín).

No olvidemos el problema último y principal para la humanidad cuya resolución está en manos de los ingenieros: la Tierra es un arca de Noé con los días contados, los que le quedan al Sol, y, por tanto, para cuando llegue ese día, que llegará, por muy lejano que nos parezca, el hombre (el ingeniero) tiene que saber viajar por el espacio y haber descu-

bierto planetas más jóvenes donde comenzar de nuevo la aventura humana y preparar el siguiente salto... hasta quién sabe si otro universo (teoría no científica del multiverso).

Me gusta repetir la definición del tecnólogo que Felipe II buscaba, "hombre de técnica y experiencia, ciencia y conciencia". Ésa es la definición del auténtico ingeniero; no es un simple técnico, es un hombre que pone la técnica, su experiencia y sus conocimientos al servicio del hombre; es un hombre que hace posible la sostenibilidad, o más bien, la viabilidad. La sostenibilidad (viabilidad) sin la ingeniería no es posible. La ingeniería, si no es mirando hacia la sostenibilidad (viabilidad) no tiene sentido: están abocadas a la simbiosis.

Palabras clave

Ingeniería, sostenibilidad, desarrollo, energía.

Keywords

Engineering, sustainability, development, energy.

Rafael Eugenio Romero García

rafaromerogarcia@gmail.com

www.rafaromerogarcia.blogspot.com

Ingeniero técnico industrial e ingeniero químico por la Universidad de Huelva. Trabaja en FMC Foret como jefe de turno de fabricación en su factoría de Huelva.
