



## Ingeniería y ciencia médica: el nuevo paradigma

Quizá algunos lectores se preguntarán qué relación existe entre los médicos y los ingenieros. Debo confesar que yo, como ingeniero civil, hasta hace poco me hacía la misma pregunta y mi respuesta no iba más allá de una anécdota en la que un médico y un ingeniero se cuestionaron sobre la profesión de Dios; el médico alegaba que la intervención que fue practicada sobre la costilla de Adán, de extraordinaria precisión quirúrgica, sólo pudo haberla realizado un eminente cirujano, mientras el ingeniero aducía que Dios debía ostentar esa profesión, la de ingeniero, y además civil, para haber sido capaz de edificar la magnífica estructura del universo con el orden que en él impera, a partir del caos. La cuestión fue zanjada por un especialista en ciencias de la computación que pasaba por ahí, quien propuso que Dios debió tener una formación superior en el área de la informática y la programación para haber creado el caos en que se encontraba sumido el universo primigenio. El médico y el ingeniero no pudieron estar más de acuerdo.

Lo cierto es que los médicos e ingenieros compartimos más áreas que las diferencias que pudieran separarnos. Voltaire, el célebre pensador francés del siglo XVIII, dijo alguna vez que los primeros prescriben medicamentos que conocen poco para curar enfermedades que conocen menos, en seres humanos de los que no conocen absolutamente nada. En contraposición, un eminente ingeniero de la actualidad, el doctor Roberto Meli, define la ingeniería como el arte de usar materiales que en realidad no se conocen para formar estructuras que no pueden

analizarse, de manera que resistan cargas que aún no es posible evaluar, y todo esto en modo tal que el mundo no se dé cuenta de esta ignorancia.

Creo que hoy en día podemos considerarnos afortunados de vivir en una era en la que la única constante es el cambio. La ciencia ha avanzado a ritmo vertiginoso, sobre todo a partir del siglo XX; la brecha entre la investigación científica y su aplicación en el desarrollo tecnológico es cada vez menor y el papel que desempeña la ingeniería como mediadora entre las ciencias (la médica entre ellas) y las estructuras productivas, es fundamental.

El futuro ya no es lo que solía ser, dijo el poeta francés Paul Valéry, y hoy ya nos alcanzó. Nos encontramos contemplando escenarios propios de la literatura de ciencia ficción; la revolución de los materiales nos ha permitido desarrollar una nanoingeniería que está cambiando la forma en que se fabrican los productos, disminuyendo el tamaño de los dispositivos y aumentando sus capacidades; hoy la biología influye fuertemente en las ingenierías y viceversa. Los instrumentos de la ingeniería pronto contarán con partes orgánicas y éstas con dispositivos tecnológicamente avanzados que podrán aumentar notablemente nuestra esperanza de vida. Estos son sólo algunos ejemplos.

En la Universidad Autónoma de San Luis Potosí existe una fértil historia de colaboración entre grupos de investigadores de las áreas de la ingeniería y tecnología con las ciencias médicas, es el

caso, por ejemplo, de proyectos relacionados con la prevención de infecciones nosocomiales y con el uso de información genómica para prevenir problemas de salud pública o que proponen usar robots humanoides como apoyo en el diagnóstico del autismo, el procesamiento de imágenes para identificar padecimientos tan variados que van desde los oftalmológicos hasta los relacionados con la artritis; también el uso de la realidad virtual y el cómputo emocional para pacientes con desórdenes psiquiátricos.

Si bien es cierto que la ingeniería biomédica existe desde que se aplican tecnologías rudimentarias a problemas particulares (como el caso de una prótesis del dedo gordo del pie descubierta en una tumba egipcia de más de 3000 años de antigüedad), los avances de la informática en las últimas décadas han hecho de las ciencias médicas y de la salud un verdadero campo fértil de aplicación. En el futuro, los enfoques de la ingeniería de sistemas serán necesarios para integrar las redes informáticas de salud, los médicos podrán tratar a sus pacientes basándose en un concepto denominado 'medicina personalizada', combinando los avances de la ingeniería genética con datos clínicos; el diagnóstico de enfermedades será verdaderamente revolucionario: con sólo pasar un escáner del tamaño de un teléfono celular por encima de nuestro cuerpo podremos ver al interior y nuestra ropa tendrá escondidos más sensores de los que hay actualmente en un hospital moderno. Todo ello con el fin de preservar la salud, reducir nuestra vulnerabilidad física y mejorar la calidad de vida. **UP**