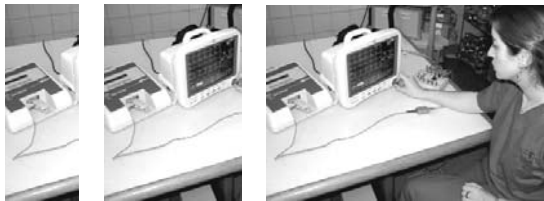


tecnologías electromédicas

el ingeniero clínico, un actor protagónico para nuevos escenarios

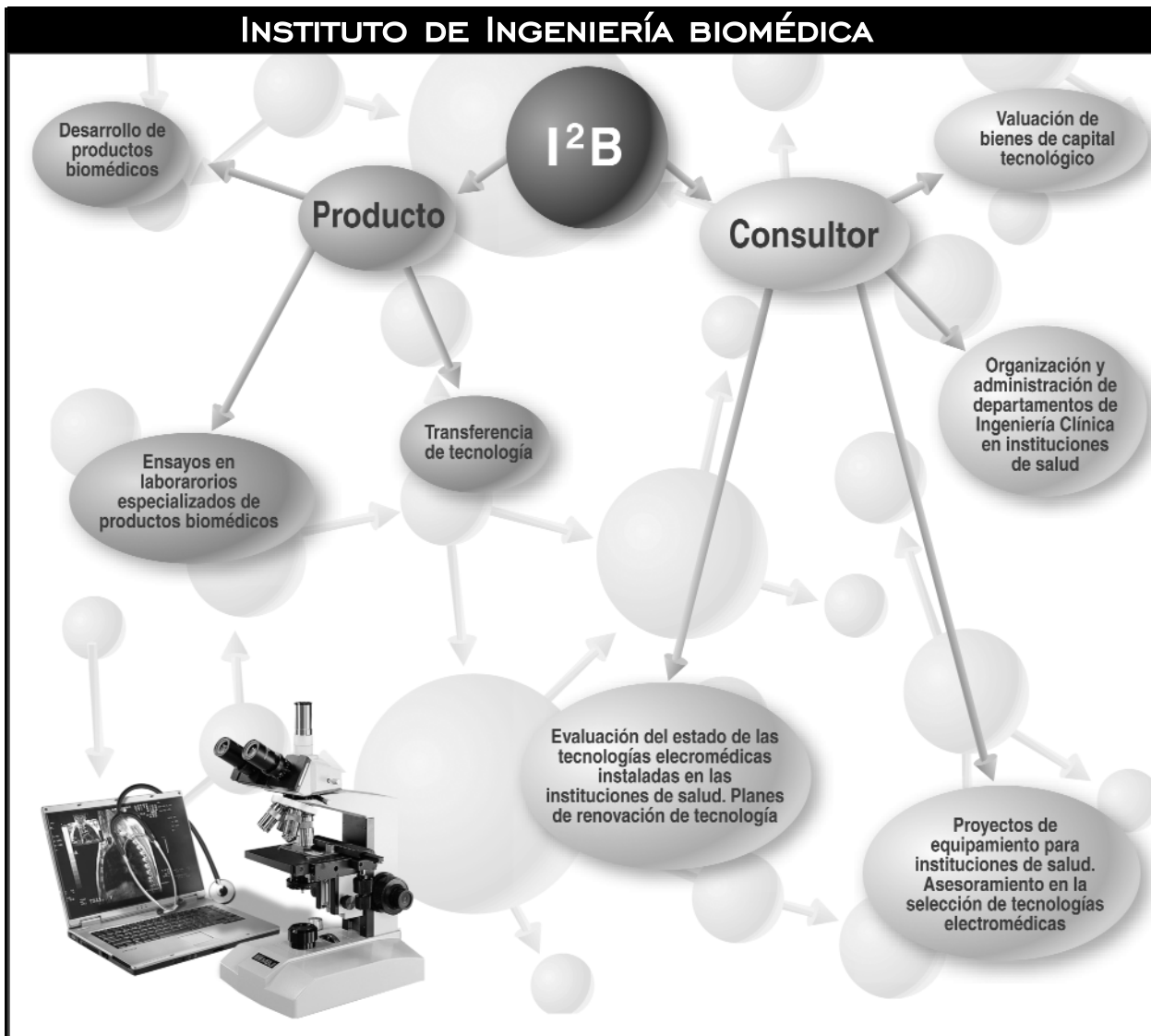


ESCRIBEN **Eduardo Forteza, Sebastián Graf**

El desarrollo vertiginoso de las tecnologías electromédicas aplicadas al cuidado de la salud ha provocado un nuevo desafío para quienes brindan y administran las diversas prácticas médicas. Día a día nuevas tecnologías se incorporan al mercado creando una necesidad en los usuarios de manera similar a lo que ocurre con las computadoras. No siempre estas tecnologías cumplen con las premisas fundamentales de eficacia, seguridad y relación costo-beneficio. La brecha entre las empresas que desarrollan los equipos y los usuarios finales, es cada vez más grande al ser la tecnología cada vez más sofisticada. La incorporación de una nueva tecnología o renovación de una existente es un proceso difícil y debe imperiosamente convertirse en

el siglo XXI no ha hecho más que confirmar el crecimiento vertiginoso en la investigación y en el desarrollo de la tecnología aplicada al área de Salud

un proceso interdisciplinario. La eficacia, seguridad, confiabilidad, ecuación económica-financiera, ciclo de vida útil, productividad, todas ellas fundamentales en el análisis de cualquier tecnología, deben ser analizadas por especialistas en diversas áreas. Es por ello que en la última década ha surgido un nuevo profesional con un rol necesario e importante en el proceso de selección de tecnologías electromédicas: **el ingeniero clínico**. La ingeniería clínica es una especialidad de la ingeniería biomédica que reúne a aquellos profesionales relacionados con el gerenciamiento integral de tecnologías aplicadas al cuidado de la salud. El ingeniero clínico es capaz de trabajar en diversas áreas: asesor de organizaciones gubernamentales y



no gubernamentales en procesos de selección de tecnologías; gerente del área de ingeniería clínica en establecimientos de salud; asesor en procesos de acreditación e interpretación de normativas asociadas a equipamiento; o bien como especialista en producto, en empresas que venden tecnologías electromédicas. En todos los países desarrollados los hospitales cuentan con un área de ingeniería clínica con profesionales altamente capacitados en estos roles. Asimismo las empresas que desarrollan estas tecnologías también han incorporado ingenieros clí-

la incorporación de una nueva tecnología o renovación de una existente es un proceso difícil y debe imperiosamente convertirse en un proceso interdisciplinario

nicos como especialistas de productos. De esta manera existen ahora nuevos interlocutores en el difícil proceso de incorporación de tecnologías electromédicas en los establecimientos de salud. Sin embargo en nuestro país, en general aquellas personas que administran los diversos establecimientos de salud, aún no tienen incorporado el hecho de que los ingenieros clínicos deben formar parte del grupo interdisciplinario responsable de la selección de nuevas tecnologías y que esto redundará en un mejor y más eficaz uso de estas tecnologías.

Conciente de esta problemática en la Argentina la Universidad Favaloro ha creado hace algunos años el Instituto de Ingeniería Biomédica (I2B) (cf.supra). Ofrece servicios de desarrollo y prueba de productos y de consultoría en relación con la tecnología electromédica.

Constituye un nexo entre la ingeniería, las ciencias naturales y las disciplinas médicas y tiene como objetivo lograr avances en el área de la Ingeniería Biomédica y en la mejora de la calidad del cuidado de la salud, mediante servicios a otras instituciones. Su plantel está compuesto por ingenieros, médicos, matemáticos, físicos y estudiantes que interactúan en un ambiente interdisciplinario y brindan soluciones a los más diversos problemas relacionados con el desarrollo de nuevas tecnologías biomédicas. El I2B promueve a su vez la interacción con las instituciones de salud y con la industria. Sus profesionales pertenecen a dos instituciones: la Universidad Favaloro y la Fundación Favaloro.

Como vemos, el siglo XXI no ha hecho más que confirmar el creci-



miento vertiginoso en la investigación y en el desarrollo de la tecnología aplicada al área de la salud. En el entorno interdisciplinario el ingeniero clínico descubrirá nuevas áreas de aplicación pero sobre todas las cosas no deberá olvidar que la tecnología electromédica en su fase final será aplicada en pacientes. Deberá entonces tener la capacitación necesaria para enfrentarse con problemas que van desde la aplicación segura y eficaz de esta tecnología hasta la ética involucrada en el uso de la misma. La ética esta relacionada con la profesión de la ingeniería clínica puesto que los modernos desarrollos de tecnologías aplicadas en mayor cantidad y con mayor frecuencia en pacientes plantean problemas de decisión cruciales tales como prolongación de la vida, terapias alternativas, prevención y cura de enfermedades de diversos tipos. El ingeniero clínico al formar parte de un ambiente interdisciplinario de toma de decisiones (médicos, técnicos, enfermeros) deberá cuidar que estas tecnologías novedosas sean utilizadas de una manera racional y segura.

bibliografía

- 1- The Biomedical Engineering Handbook. Joseph D. Bronzino. IEEE Press. 1995
- 2- Status and Trends in Biomedical Engineering Education, Theo C. Pilkington et al. IEEE Engineering in Medicine and Biology, Volume 8, Number 3, Pag. 9-17. September 1989.
- 3- The Definition of a Clinical Engineer. Thomas J. Bauld. Journal of Clinical Engineering, Vol. 16, No. 5, September. Quest Publishing Co. October, 1991.

- 4- Breakthrough Management. A new model for Hospital Technical Services. G. Gordon. AAMI. 1995.
- 5- Design of Clinical Engineering Quality Assurance and Risk Management Programs. AAMI. 1990
- 6- Selected Management Topics for Clinical Engineering. Tools for Technical Managers. A. Mahachek. AAMI. 1992
- 7- Management of the Clinical Engineering Department. How to Convert a Cost Center into a Profit Center. L. Fennigkoh. 1987.
- 8- Medical and Biological Engineering in the Future of Health Care. J. Andrade. 1994

- 9- Managing Assertively: Specific Tactics for Clinical Engineering Managers. R. Stiefel. Biomedical Instrumentation and Technology. April 1995.
- 10- Technology31979.
- 15- Management of Medical Technology. A primer for Clinical Engineers. J. Bronzino. Butterworth-Heinemann's. 1992.
- 16- Management of Medical Technology. Theory, practice and Cases. E. Geisler, O. Heller. Kluwer Academic Publishers. 1998.
- 17- The Clinical Engineering Handbook. J. Dyro. Elsevier Academic Press. 2004.

Ing. **Eduardo de Forteza**: Vicedecano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas y Naturales. Co-Director del Instituto de Ingeniería Biomédica. Universidad Favaloro. e-mail: i2b@favaloro.edu.ar. www.favaloro.edu.ar

Bioing. **Sebastián Graf**: Director del Departamento de Tecnología Electrónica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas y Naturales.