

03 al 06 de octubre - Buenos Aires, Argentina

XXIV Congreso Argentino de Bioingeniería XIII Jornadas de Ingeniería Clínica

Internado de Ingeniería Biomédica, Residencia y Gestión Asociada con
Proveedores refuerzan Departamentos de Ingeniería Clínica

Franco Simini e Isabel Morales

Núcleo de Ingeniería Biomédica de las Facultades de Medicina e Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay

INTRODUCCIÓN

La producción de equipos biomédicos (EBM) es el resultado de la estrecha colaboración de la Industria con centros de investigación y Universidades. De la misma manera la Ingeniería Clínica (IC) en los hospitales se beneficia de la cooperación con Universidades. El Internado de Ingeniería Biomédica (IIB) de 6 meses de estudiantes de grado, la Residencia en Ingeniería Clínica (RIC) de 3 años y un esquema de premios y multas a proveedores son los elementos que se plantean, con estimaciones según el tamaño de los hospitales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudiante avanzado IIB de carreras afines a la Ingeniería Biomédica, Ingeniería Eléctrica o Mecánica, aprobadas las materias requeridas, trabaja durante 6 meses a tiempo completo en un hospital con evaluación docente y supervisión del personal hospitalario. Sus tareas van desde la respuesta inicial a llamados, inventario, reparaciones simples, docencia al personal de salud, estudio de nuevos equipos entre otras.

El egresado RIC, con IIB o experiencia equivalente, trabaja durante 3 años a medio tiempo en hospitales (HH) con evaluación docente con otros RIC: R1, R2 y R3 según el año cursado. Con responsabilidad creciente, el R3 adquiere capacidad de gestión en IC.

El equipo de IC que se constituye entre IIB y RIC, además de personal estable del hospital, es un Departamento de IC en el organigrama a pesar de rotaciones que le confieren profesionalismo y estabilidad.

La propuesta se completa con contratos a proveedores que especifiquen multas y premios a fin de año, sobre la base de desempeño, documentado en sistemas CMMS, aumentando la transparencia de gestión.

El gestor de calidad ayuda a establecer y mantener los procedimientos del Departamento de IC. La Tabla 1 indica la cantidad sugerida de IIB, RIC y técnicos según tamaño de hospital.

Tabla 1 - Internos y Residentes sugeridos por tamaño de Hospital General

Función	< 100 camas o Primario	100-250 camas o Secundario	> 250 camas o terciario
Docentes remotos	1	1	2
Residentes	1	3	6
Estudiantes internos	3 (6 por año)	6 (12 por año)	8 (16 por año)
Técnicos IB	4	6	8
Total	9	14	24

RESULTADOS

La Tabla 2 lista las primeras experiencias de IIB y RIC realizadas o en curso en 7 entornos. El resultado de estos 80 meses-persona de trabajo se evidencia en mejoras en el inventario, capacitación del personal de salud y detección de situaciones a corregir en los EBM.

Tabla 2 - Hospitales y meses-persona de Internos y Residentes

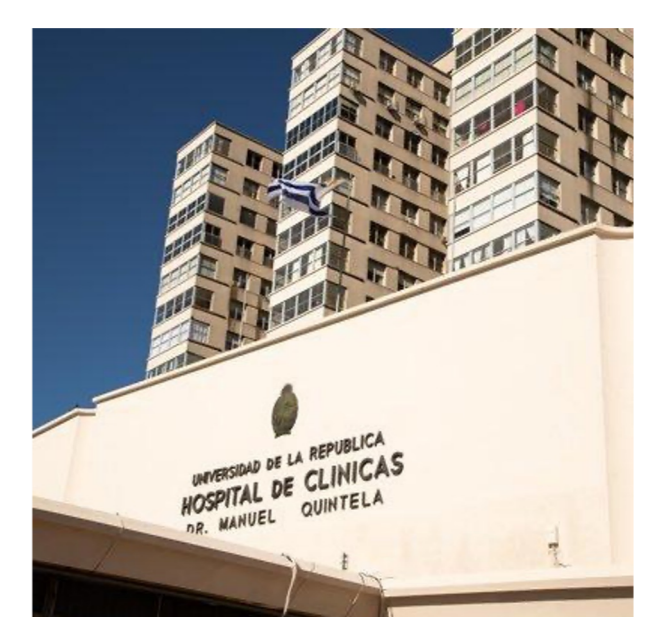
Hospital / empresa	Estatal / Privado	Camas	Años	Internos Y Resid.	Meses - persona
Fray Bentos	E	85	2014	1	12
Maciel	E	350	2019-23	5	26
Tbó	E	150	2020-21	2	10
ARCOS	P	-	2022	2	10
CAMEC	P	250	2023	2	10
INDT	E	-	2023	1	6
TOTAL	E/P	-	-	13	74

CONCLUSIONES

Las Universidades pueden colaborar con HH privados o estatales con IIB/RIC que refuerzan Departamentos de IC, además de mejorar el desempeño de proveedores y adoptar el enfoque de calidad.



(a)



(b)

Fig1. a) Hospital Maciel e b) INDT que está en el Hospital de Clínicas de Montevideo

REFERENCIAS

1. F. Simini, Ingeniería Clínica e Ingeniería Biomédica," *Rev. Ing.*, vol. 95, pp. 32–36, 2022.
2. E. Iandanza *et al.*, *Clinical Engineering Handbook*, Second Ed. Florence: Elsevier, 2020.
3. E. F. Sardá, M. Lencina, and G. Giles, "Clinical engineering advances in Argentina," *Health Technol (Berl)*, vol. 10, no. 2, pp. 505–507, Mar. 2020, doi: 10.1007/S12553-019-00322-7/METRICS.
4. F. Borba & F. Simini, "Electrical Systems in Intensive Care Units of Uruguay," SABI 2017.
5. M. Arregui *et al.*, "Risk Reduction in Electrical Networks and Safety of Biomedical Equipment in Clinical Settings," *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, vol. 40, no. 1, pp. 1–13, Jan. 2019, doi: 10.17488/RMIB.40.1.3.