



## INTRODUCCIÓN

La Facultad de Medicina de la Universidad de la República dicta la carrera de doctor en Medicina y las licenciaturas en Neurofisiología Clínica (NFC) y Neumocardiología (NC), entre otras. Para dotar estas carreras de contenidos referidos a Informática e Ingeniería Biomédicas, el Núcleo de Ingeniería Biomédica (NIB) dicta cursos específicos desde 2008.

El curso **Electricidad, Electrónica e Instrumentación Biomédica con Seguridad** (CEEIBS) fue diseñado para proveer a los estudiantes conocimientos generales que le permitan (i) comprender el funcionamiento de equipos biomédicos y (ii) su correcta utilización con (iii) aspectos de seguridad eléctrica para los pacientes y el personal que los opera. Se dicta desde el año 2008 para los estudiantes de 2do año de Licenciaturas en NFC y NC.

El curso **Informática y Manejo de Imágenes Médicas** (IMIM) forma a los estudiantes para el uso profesional de la informática en el ámbito de la salud. Los estudiantes adquieren las bases y habilidades para dialogar con profesionales de la informática. En particular los estudiantes adquieren la capacidad de manejar imágenes en medicina (norma DICOM) e incursionan en la habilidad de ordenar algoritmos en diagrama de flujo y pseudocódigo. Se dicta desde el año 2011 para los estudiantes de 1er año de la Licenciatura en NC y 3er año de la Licenciatura en NFC. La evolución de su contenido hará que próximamente sea ofrecido únicamente a estudiantes de 3er año.

El curso **Informática Médica** (IM) se dicta para la carrera de doctor en Medicina presentando las capacidades concretas de auxilio para el diagnóstico, para el seguimiento y la documentación en la práctica médica. El curso es electivo y se repite en ambos semestres desde el año 2011.

Es objetivo de este trabajo repasar los resultados de tres cursos ofrecidos por el Núcleo de Ingeniería Biomédica.

## RESULTADOS

Se realizaron desde 2008 hasta 2020 un total de 34 ediciones semestrales en 12 años para 672 estudiantes. En las Tablas I, II y III se muestran las cantidades y porcentajes de aprobación de cada curso en cada año. Para la realización de estos cursos, el NIB destinó 960 horas docentes anuales, excluyendo las horas de investigación y preparación de clases.

Tabla I. Curso EEIBS en Neurofisiología Clínica (NFC) y Neumocardiología (NC) 13 ediciones

Año	2008*	2009*	2010*	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Aprob NFC	7	8	9	6	8	11	14	9	14	11	7	10	14	114
Aprob NC	14	16	18	15	20	17	22	14	22	36	20	21	17	235
<b>Aprob Total</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>36</b>	<b>47</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>349</b>
% NFC	78%	78%	78%	100%	62%	61%	78%	100%	82%	85%	64%	67%	93%	79%
% NC	81%	81%	81%	94%	83%	81%	81%	82%	85%	97%	67%	55%	47%	78%
<b>%Total</b>	<b>79%</b>	<b>79%</b>	<b>79%</b>	<b>97%</b>	<b>73%</b>	<b>71%</b>	<b>80%</b>	<b>91%</b>	<b>84%</b>	<b>91%</b>	<b>66%</b>	<b>58%</b>	<b>59%</b>	<b>77%</b>

Tabla II. Curso IMIM en Neurofisiología Clínica (NFC) y Neumocardiología (NC) - 9 ediciones

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Aprob NFC	11	5	4	6	12	6	6	8	2	58
Aprob NC	22	22	24	25	28	39	31	26	45	217
<b>Aprob Total</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>47</b>	<b>275</b>
% NFC	79%	83%	80%	86%	80%	75%	86%	89%	100%	84%
% NC	67%	55%	59%	56%	53%	72%	84%	45%	76%	63%
<b>%Total</b>	<b>73%</b>	<b>69%</b>	<b>70%</b>	<b>71%</b>	<b>67%</b>	<b>74%</b>	<b>85%</b>	<b>67%</b>	<b>77%</b>	<b>73%</b>

Tabla III. Curso Informática Médica en Medicina - 12 ediciones

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Aprob	28	25	17	16	4	36	17	143
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>143</b>
<b>%Total</b>	<b>82%</b>	<b>86%</b>	<b>63%</b>	<b>80%</b>	<b>67%</b>	<b>82%</b>	<b>74%</b>	<b>76%</b>

## CONCLUSIONES

El haber instruido a tantos estudiantes significa una masa de médicos y licenciados capacitados para relacionarse con equipos de sistemas de salud y comprender el lenguaje informático e informático y elementos de seguridad eléctrica. Estos estudiantes –hoy profesionales– están preparados para identificar problemas técnicos e informáticos y consecuentemente tomar las acciones necesarias en entornos laborales interdisciplinarios.

En un mundo donde el desarrollo tecnológico hace difícil comprender el futuro clínico sin la informática médica de por medio, queda de manifiesto que así como los futuros médicos y licenciados en NFC y NC son instruidos sobre ingeniería biomédica e informática, también es necesario que la misma formación llegue a otros profesionales formados por la EUTM, en donde los licenciados se relacionan estrechamente con la informática y es necesario que los alumnos estén en contacto con equipos de trabajo multidisciplinarios.

La experiencia acumulada en estos años de docencia permite planificar el dictado de estos cursos para la totalidad de las generaciones de estudiantes de la carrera de medicina y de las licenciaturas de la EUTM.

### Agradecimientos

Estos cursos no hubieran sido creados ni dictados sin la preocupación de docentes que detectaron necesidades de renovación de contenidos de las carreras de la EUTM: Prof Graciela Domato, Prof Lilian Chiappella, Lic. María Pagés, Lic María de las Mercedes Martínez, entre otros. Un agradecimiento especial a la directora de la EUTM Prof. Patricia Manzoni por la coordinación y planificación. Agradecemos también a los colaboradores, ayudantes y docentes del NIB: Hernan Castillo, Estefania Della Mea, María Renée Ledezma, Isabelm Morales, Alicia Schandy, Rodolfo Grosso, Lucía Grundel, Paulo Sande, Mariana Sosa, Carolina Arámbulo. También agradecemos a todos los docentes que han aportado temas de sus respectivas especialidades para enriquecer y ampliar el panorama ofrecido a los estudiantes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Las fuentes documentales consultadas para este estudio son las actas oficiales de la Bedelía de la EUTM y FMED y los documentos de trabajo de los sucesivos docentes que dictaron estos cursos desde 2008.

### Información de Contacto:

[nataliagaray@fing.edu.uy](mailto:nataliagaray@fing.edu.uy)

[simini@fing.edu.uy](mailto:simini@fing.edu.uy)

[nib.fmed.edu.uy](http://nib.fmed.edu.uy) – NIB Piso 15 Hospital de Clínicas