POSICIONAMIENTO SOBRE EL INGENIERO INTERNO RESIDENTE (IIR)

CEEIBIS

Consejo Estatal de
Estudiantes de Ingeniería de
la Salud e Ingeniería
Biomédica

Índice

1. Sobre el CEEIBIS 2
2. Objetivo del posicionamiento 2
3. Contexto actual de la Ingeniería Biomédica 2
4. Contexto actual del estudiantado de Ingeniería Biomédica 3
5. Contexto general sobre el IIR 4
6. Situación actual del IIR 5
7. Análisis crítico de la figura del IIR 6
8. Propuesta del CEEIBIS 7
9. Conclusión 9

1. Sobre el CEEIBIS

CEEIBIS es el Consejo Estatal de Estudiantes de Ingeniería Biomédica e Ingeniería de la Salud. Su objetivo es representar los intereses y defender a todos los estudiantes de grado de dicho ámbito. Además, se busca promover la visibilidad de estos estudios y la participación estudiantil con tal de mejorar la calidad universitaria.

Esto se consigue a través de las formaciones que se promueven desde CEEIBIS, tanto a nivel Nacional con las Jornadas de Formación y el Proyecto Común, como a nivel local donde cada universidad es libre de organizar charlas, jornadas de empleo, hackathon, etc. Siempre con el fin de mejorar la calidad universitaria.

A partir de este momento, por simplicidad, cuando nos refiramos a Ingeniería Biomédica en este documento nos referiremos a ambos grados, tanto Ingeniería Biomédica como Ingeniería de la Salud.

2. Objetivo del posicionamiento

Este posicionamiento marca la dirección que seguirá el CEEIBIS y exige que la voz de los estudiantes esté presente en un debate que definirá el futuro de nuestra profesión y de quienes decidan dedicarse a ella.

3. Contexto actual de la Ingeniería Biomédica

La Ingeniería Biomédica está atravesando una etapa de consolidación y crecimiento en España, posicionándose como una disciplina estratégica que integra la ingeniería con las ciencias de la salud. Esto se refleja en la amplia oferta académica existente, tanto en universidades públicas como privadas, a través de programas de Grado en Ingeniería Biomédica y en Ingeniería de la Salud; plasmando el creciente interés y la importancia de esta formación en el contexto sanitario y tecnológico del país.

Sin embargo, esta expansión se ha desarrollado sin una coordinación nacional, lo que genera una notable heterogeneidad en los planes de estudio y en las competencias formativas. A ello se suma la fragmentación de convenios con hospitales y empresas del sector, que varía según cada universidad y repercute directamente en la preparación práctica del alumnado.

A pesar de estas diferencias, la titulación se ha establecido como una de las ingenierías con mayor proyección de futuro. Su carácter transversal permite una inserción tanto en el sistema sanitario como en la industria tecnológica, favoreciendo la innovación en la atención médica y el desarrollo de nuevas soluciones biomédicas.

4. Contexto actual del estudiantado de Ingeniería Biomédica

Los estudiantes de Ingeniería Biomédica suelen contar con una formación multidisciplinar que les permite actuar como puente entre los equipos técnicos, clínicos y administrativos de un hospital. En muchos casos, su motivación principal es una fuerte vocación de servicio, enfocada en la mejora de la calidad de vida aplicando sus conocimientos técnicos.

Sin embargo, existe un consenso en que los graduados no están plenamente capacitados para desempeñarse de forma inmediata en el ámbito hospitalario. Esto se debe a que carecen ciertas competencias clave, como pueden ser habilidades profesionales consolidadas, experiencia técnica y académica suficiente o inteligencia emocional y capacidad para trabajar bajo presión en un entorno sanitario.

Esta situación pone de relieve la importancia de una formación complementaria, especializada y continua, la cual no se encuentra regulada ni acreditada de manera oficial.

Las salidas profesionales para los ingenieros biomédicos en el ámbito sanitario han sido hasta el momento limitadas, con pocas plazas fijas y poco reconocidas. El acceso a los hospitales suele producirse a través de contratos con empresas externas, programas temporales vinculados a proyectos o mediante un reducido número de plazas para ingenieros técnicos, centradas principalmente en el mantenimiento de equipos e infraestructuras.

La ausencia de un reconocimiento oficial de la Ingeniería Biomédica como profesión dificulta la creación de puestos estables, lo que impulsa a numerosos profesionales a buscar oportunidades en el extranjero o en el sector privado, donde las condiciones laborales suelen ser más favorables. Aun así, la vocación de servicio continúa motivando a muchos ingenieros biomédicos a incorporarse al entorno hospitalario.

En cuanto a los estudios de posgrado, actualmente en España se ofertan 21 Másteres universitarios relacionados con la Ingeniería Biomédica. Sin embargo, existe una gran diversidad de enfoques: algunos se presentan como especializaciones para graduados con perfiles técnicos, otros como una prolongación natural de la carrera, y algunos incluso adaptan sus itinerarios según la titulación de origen. Esta heterogeneidad en los formatos, sumada a la libertad de cada universidad para definir el temario, da lugar a una formación desigual, que dificulta establecer un estándar claro de competencias y, en consecuencia, limita el reconocimiento homogéneo de la profesión.

Además, la vinculación de los recién egresados con el ámbito hospitalario es heterogénea, pues cada universidad mantiene convenios distintos con hospitales y establece un número variable de horas de prácticas en estos centros. En la mayoría de los grados se incluye al menos una asignatura que permite a los estudiantes tener contacto directo con el entorno clínico, ya sea rotando por diferentes servicios, profundizando en un área concreta o desarrollando soluciones tecnológicas para cubrir necesidades específicas dentro del hospital. No obstante, no en todos los planes de estudio estas asignaturas tienen carácter

obligatorio, lo que genera diferencias en la experiencia formativa del alumnado.

En este contexto, el sector sanitario y tecnológico demanda cada vez más ingenieros biomédicos con competencias que trascienden la formación técnica básica. Se requiere una mayor preparación en ámbitos como la gestión de proyectos, la regulación y normativa sanitaria, la interoperabilidad de sistemas digitales y la ciberseguridad aplicada a la salud. Asimismo, se valora la capacidad para desarrollar soluciones en telemedicina, dispositivos médicos conectados e inteligencia artificial aplicada al diagnóstico y la gestión hospitalaria. Los hospitales insisten especialmente en la necesidad de profesionales con experiencia práctica en entornos clínicos reales y con habilidades blandas que les permitan coordinar equipos multidisciplinares en situaciones de alta presión.

5. Contexto general sobre el IIR

El IIR (Ingeniero Interno Residente), también referido a veces como INIR, es una propuesta de programa formativo que busca trasladar al ámbito de la ingeniería el modelo de residencia sanitaria ya consolidado en España (MIR, PIR, RFIR, etc.).

Su finalidad sería proporcionar a los ingenieros, especialmente a los de perfil biomédico, una vía reglada de formación práctica en el entorno hospitalario, garantizando así su adaptación a un contexto donde la tecnología desempeña un papel cada vez más central en la asistencia y en la gestión sanitaria.

El debate sobre la creación de un IIR surge de la necesidad de reconocer y regular la figura del ingeniero biomédico en el sistema de salud, ya que, a pesar de la creciente implantación de tecnologías complejas —desde la imagen médica hasta la inteligencia artificial—, su papel profesional aún carece de un marco normativo y laboral específico. La idea del IIR aparece, por tanto, como respuesta a la pregunta de cómo estructurar una formación que prepare adecuadamente a los ingenieros para integrarse en los equipos multidisciplinares de los hospitales.

En esta discusión, inicialmente impulsada por instituciones como el Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid y la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (SEIB), participan múltiples actores clave. Por un lado están las universidades, como impulsoras de los grados y Másteres en Ingeniería Biomédica y áreas afines; por otro lado los profesionales sanitarios y técnicos hospitalarios, que serían responsables de parte de la docencia práctica; también se ven implicados los ministerios y las administraciones públicas, que deberían diseñar el marco legislativo, definir competencias y asegurar financiación; y por último, los colegios profesionales, que aspiran a la representación de los intereses de la ingeniería aplicada a la salud y a dar legitimidad institucional a la figura.

Sin embargo, se observa una ausencia significativa de voces clave en este debate. Por un lado, el estudiantado, directamente afectado por el futuro del IIR, ha tenido hasta ahora una participación escasa o nula en los procesos de discusión. Por otro, faltan espacios de representación para otras instituciones y asociaciones vinculadas a la Ingeniería Bio-

médica, como podrían ser la FENIN (Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria), sociedades científicas regionales, asociaciones de ingenieros hospitalarios con experiencia técnica directa o startups del sector HealthTech, que podrían aportar una perspectiva más plural y cercana a las necesidades reales de la profesión.

Esta falta de representación y pluralidad en las deliberaciones genera el riesgo de que el diseño del IIR avance de manera fragmentada y sin consenso suficiente, lo que podría comprometer tanto su legitimidad como su capacidad de responder a las demandas reales del sistema sanitario y del colectivo profesional.

6. Situación actual del IIR

La discusión en torno a la creación de la figura del IIR en España se encuentra en una fase de desarrollo. Existen diversas propuestas impulsadas por distintas entidades, aunque con un grado de madurez desigual y sin una dirección plenamente compartida.

Algunas organizaciones del ámbito de la ingeniería y la medicina han mostrado interés en esta iniciativa, si bien los canales de comunicación y colaboración no siempre son fluidos ni se han establecido de manera oficial. Parte del debate gira en torno a la necesidad o no de una formación complementaria mediante Máster (como sería el caso de un ingeniero industrial con Máster en Ingeniería Biomédica) para acceder a este tipo de programas, cuestión que genera posturas divergentes entre colegios y sociedades profesionales.

En paralelo, se ha constituido la Comisión Estratégica del Ingeniero Interno Residente (CEINIR), integrada por la SEIB, la Asociación Española de Ingeniería Hospitalaria (AEIH) y la Sociedad Española de Electromedicina e Ingeniería Clínica (SEEIC). Esta comisión trabaja en un modelo de referencia inspirado en la propuesta planteada por la UPAM3D del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, lo que pone de manifiesto la creciente estructuración del debate a nivel nacional.

No obstante, pese a la existencia de diferentes foros de discusión, todavía no se ha configurado un espacio común que integre a todos los actores relevantes. En la actualidad, los estudiantes de Ingeniería Biomédica no formamos parte de ninguno de los espacios mencionados, ni se han establecido vías de colaboración que permitan nuestra participación activa.

En este contexto, resulta especialmente relevante no perder de vista que los futuros beneficiarios de estas plazas, los estudiantes de Ingeniería Biomédica, deben estar presentes en el diálogo y en la toma de decisiones. La exclusión de nuestra voz supondría un déficit importante en la construcción de un modelo formativo que, en última instancia, se diseña para nosotros.

Por ello, consideramos esencial la creación de espacios institucionales donde los estudiantes podamos aportar, participar y contribuir al diseño del IIR, evitando así convertirnos en simples observadores de nuestro futuro profesional construido por otros.

7. Análisis crítico de la figura del IIR

El modelo de residencia sanitaria en diferentes ámbitos (medicina, psicología, radiofísica, etc.) ha demostrado múltiples ventajas ya que no solo garantiza una formación especializada de calidad, sino que trata de ser un sistema basado en mérito y capacidad, ofrece un marco laboral estable y reconocido, asegura una retribución desde la formación y confiere un gran prestigio profesional. Además, fomenta la igualdad de acceso y una proyección internacional, al mismo tiempo que facilita la adaptación de los profesionales al entorno hospitalario y genera un estímulo personal y académico.

Trasladar este esquema al ámbito de la ingeniería sanitaria mediante un programa de IIR podría ser una buena idea para adaptar a los ingenieros al contexto hospitalario, un campo en el que su perfil aún no está regulado de forma clara. Supondría un itinerario de aprendizaje estructurado, con supervisión y con la posibilidad de absorber conocimientos prácticos en un entorno real.

Sin embargo, aparecen retos críticos que condicionan la viabilidad del modelo. Por un lado está la capacidad docente de los hospitales y, aunque el sistema MIR ya demostró que la formación práctica es la mejor forma de especializar representa la manera más efectiva de alcanzar la especialización, los hospitales funcionan con recursos humanos muy ajustados. La pregunta clave es: ¿pueden los profesionales asumir la docencia de ingenieros sin afectar la asistencia habitual? Si no se diseña un esquema equilibrado, el programa puede generar más carga que beneficios.

Por otro lado, el modelo requiere una fuente de financiación clara y sostenible. Si es pública, hay que garantizar estabilidad presupuestaria, evitando que se convierta en un programa piloto que desaparezca en pocos años; mientras que, si es privada, existe el riesgo de que las empresas tecnológicas orienten la formación hacia sus intereses comerciales, reduciendo la independencia y amplitud del programa.

Asimismo, una de las mayores ventajas de los programas de residencia ya existentes es la conexión automática entre formación y plazas asistenciales. En el caso del IIR, falta definir para qué plazas se está formando a los ingenieros. Si la administración no reconoce esta figura en las convocatorias de empleo ni crea puestos específicos, se corre el riesgo de generar un perfil altamente cualificado, pero sin encaje real en el sistema sanitario.

También hay que tener en cuenta que las instalaciones y recursos tecnológicos varían enormemente entre hospitales. Un gran hospital universitario puede ofrecer un entorno de vanguardia, mientras que un centro comarcal dispone de medios mucho más limitados. Esto plantea la necesidad de un sistema de acreditación sólido para asegurar que la formación sea homogénea, de calidad y comparable entre centros.

Además, la ingeniería aplicada a la salud evoluciona con rapidez (IA, robótica, gemelos digitales, Big Data...). Un programa IIR debe ser dinámico, interoperable y adaptable a nuevas tecnologías, o de lo contrario quedará obsoleto en pocos años, perdiendo relevancia frente al avance científico y tecnológico.

El modelo de residencia sanitaria es un referente de formación excelente, meritocrática y reconocida, y su adaptación al ámbito de la ingeniería (IIR) tiene un enorme potencial para mejorar la integración de estos perfiles en el entorno hospitalario. No obstante, el éxito dependerá de resolver cuestiones clave, entre las cuales están la capacidad docente, la financiación, el reconocimiento laboral, la calidad homogénea y actualización constantes.

El mayor desafío quizá no sea técnico, sino institucional: sin un colegio profesional que respalde y dé legitimidad a la figura del ingeniero sanitario, no existe una voz con fuerza suficiente para impulsar legislación ni justificar la dotación económica necesaria. Se convierte así en la pescadilla que se muerde la cola: sin reconocimiento no hay presión para regular, y sin regulación no hay recursos para consolidar la figura.

En otras palabras: el IIR puede ser un motor de innovación real, pero sin planificación estratégica y un marco institucional sólido corre el riesgo de quedarse en una buena idea que nunca llega a materializarse.

8. Propuesta del CEEIBIS

El CEEIBIS respalda la propuesta del IIR, entendida como una vía reglada y estandarizada de Formación Sanitaria Especializada (FSE) para ingenieros en el ámbito de la salud, análoga al modelo MIR. Consideramos que esta figura es vital ante la creciente complejidad tecnológica de los hospitales y su impacto directo en la seguridad del paciente. No obstante, desde CEEIBIS subrayamos que la implementación de este perfil debe asegurar una serie de principios irrenunciables, así como corregir las diferencias de representatividad observadas en el debate actual.

Para que sea viable y eficaz, creemos que se deberían cumplir los siguientes requisitos básicos, basados en la garantía de calidad, el reconocimiento y la equidad:

1. **Modelo de empleo público y financiación:** la plaza de IIR debe estar concebida como una plaza pública y su financiación debe provenir mayoritariamente de fondos públicos, análogamente al resto de FSE (MIR, FIR, PIR, etc.). Esto garantiza la equidad en el acceso y la independencia formativa, diferenciándola de un modelo de contrato privado o beca, y permitiendo una remuneración adecuada que asegure la dedicación exclusiva del residente.

2. **Reconocimiento académico y profesional:** el IIR debe conducir a la obtención de un Título Oficial de Especialista en Ciencias de la Salud equiparable a las especialidades médicas. Se propone que un periodo de formación definido, estructurado en rotaciones que garanticen una especialización rigurosa y un número de créditos que lo asemeje al nivel de FSE. Además, debe definirse claramente a qué se dedicará el ingeniero biomédico en el hospital, evitando la ocupación de puestos de otros profesionales, y estableciendo que la formación deba ser impartida por ingenieros con experiencia clínica y especialización —idealmente, por los propios Ingenieros Inter-

nos Residentes ya formados—, así como por profesionales sanitarios en un contexto multidisciplinar.

3. **Capacidad y acreditación de centros:** la formación debe implantarse al menos en Hospitales de Tercer Nivel o complejos hospitalarios universitarios que demuestren cumplir con requisitos mínimos de capacidad, experiencia tecnológica e infraestructura, lo cual requiere un sistema de acreditación de centros.

4. **Sistema de acceso homogéneo y equitativo:** el acceso idealmente debería ser a través de un examen nacional que garantice la igualdad de oportunidades. Dada la heterogeneidad de los planes de estudio de Ingeniería Biomédica en España, sugerimos la creación de un Máster IIR de 90 ECTS (u otra fórmula legal) que sirva como puente o especialización de posgrado, con asignaturas básicas y convalidables que estandaricen los conocimientos iniciales de todos los aspirantes, independientemente de su titulación de origen. Esto corregiría las disparidades formativas y la ventaja de la inflación de notas de ciertos grados privadosEsto permitiría corregir las disparidades formativas entre universidades y garantizar un punto de partida común para todos los candidatos. El Máster, por su parte, debería ser ofrecido por universidades en colaboración con los centros sanitarios y bajo la supervisión de las administraciones para asegurar la calidad y homogeneidad. Asimismo, debería definirse si el IIR es exclusivo para el ingeniero biomédico o si se aplica a otras ingenierías, estableciendo las compensaciones curriculares necesarias para estas últimas (ej. mayor duración o asignaturas no convalidables).

Asimismo, si bien la discusión fue impulsada inicialmente por instituciones como el Hospital General Universitario Gregorio Marañón y la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (SEIB), y cuenta con la participación de administraciones, universidades y colegios profesionales, observamos una ausencia significativa de voces clave en la mesa de negociación:

1. **Estudiantado:** como principal afectado por el futuro del IIR, consideramos que nuestra participación está siendo bastante escasa o prácticamente nula. Esta falta de información y de voz consideramos que limita tanto la difusión como el diseño de la propuesta, en la que nuestra visión como futuros y actuales egresados puede ser de gran utilidad.

2. **Pluralidad institucional:** también consideramos que faltan espacios de representación de otras instituciones y asociaciones vinculadas a la Ingeniería Biomédica con experiencia técnica directa que podrían aportar una perspectiva más plural y cercana de las necesidades del sector.

Esta falta de representación y pluralidad en las deliberaciones genera un posible riesgo, a nuestro parecer, de que el diseño del IIR avance de manera fragmentada, sin el consenso necesario, lo que podría comprometer su legitimidad y su capacidad de responder a las demandas reales del sistema sanitario y del colectivo profesional.

Desde CEEIBIS queremos hacer un llamamiento a los actores implicados para tomar una serie de medidas que puedan beneficiar el desarrollo de la figura del IIR.

Por un lado, a las Administraciones y Organismos Competentes les sugerimos que diseñen un marco legislativo que reconozca la figura y competencias del IIR como una nueva profesión sanitaria especializada, modificando la Ley 44/2003 si fuera necesario, que aseguren financiación pública y la creación de un sistema de acceso equiparable al resto de las FSE.

A las Universidades e instituciones vinculadas a la Ingeniería Biomédica, les pedimos colaboración en el diseño de un programa formativo oficial que integre la formación universitaria con el IIR, posiblemente a través del Máster de 90 ECTS propuesto.

Por último, como estudiantes exigimos voz y voto en el diseño y seguimiento del IIR, asegurando la participación plena de CEEIBIS en las comisiones de trabajo y órganos de decisión, para que el futuro de la profesión no se defina sin la presencia de quienes están destinados a vivirlo.

9. Conclusión

Por todas las razones expuestas anteriormente, desde CEEIBIS hacemos una petición firme: exigimos voz y voto en el diseño y seguimiento de esta formación. Es imprescindible que los organismos competentes, en especial los Ministerios de Sanidad y Universidades, así como los colegios profesionales y las sociedades profesionales, abran espacios de deliberación para el estudiantado y las asociaciones de ingenieros de la salud. Solamente garantizando la participación estudiantil en las comisiones de trabajo y los órganos de decisión, se podrá asegurar que el programa formativo no solo cumpla con las necesidades institucionales, sino que también responda a las realidades y las demandas de quienes están llamados a ser la próxima generación de ingenieros especialistas en el sistema sanitario.