

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/382068765>

# ¿Y si ampliamos la Formación Sanitaria Especializada para la arquitectura e ingeniería?

Article in Revista Española de Salud Pública · July 2024

---

CITATIONS

0

READS

12

3 authors, including:



Laura Cambra-Rufino  
Universidad Politécnica de Madrid  
40 PUBLICATIONS 36 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



José Leon Paniagua  
Autonomo  
57 PUBLICATIONS 1,863 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

## COLABORACIÓN ESPECIAL

Recibida: 2/2/2024

Aceptada: 7/6/2024

Publicada: 3/7/2024

e202407042

e1-e12

*What about extending  
Specialised Health Training to  
architecture and engineering?*

Los autores declaran  
que no existe ningún  
conflicto de intereses

### FINANCIACIÓN

La coautora Laura Cambra-Rufino ha obtenido un contrato Margarita Salas del *Programa de recualificación del sistema universitario español* financiado por los fondos *Next Generation EU*.

### CORRESPONDENCIA

**Laura Cambra-Rufino**  
Avda. Juan de Herrera, 4.  
CP 28040. Madrid. España.  
[laura.cambra.rufino@upm.es](mailto:laura.cambra.rufino@upm.es)  
 [@lauacamru](https://www.instagram.com/lauacamru)

### CITA SUGERIDA

Cambra-Rufino L, Ibarrola-Leiva F, Paniagua-Caparrós JL. ¿Y si ampliamos la Formación Sanitaria Especializada para la arquitectura e ingeniería? Rev Esp Salud Pública 2024; 98: 3 de julio e202407042.

# ¿Y si ampliamos la Formación Sanitaria Especializada para la arquitectura e ingeniería?

### AUTORES

Laura Cambra-Rufino (1) [ORCID: 0000-0002-3450-152X]  
Fernando Ibarrola-Leiva (2)  
José León Paniagua-Caparrós (3) [ORCID: 0000-0003-4194-0018]

### FILIACIONES

- (1) Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.  
(2) Instituto de Cardiología de Corrientes. Corrientes. Argentina.  
(3) Doctor Arquitecto. Madrid. España.

### CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

#### CONCEPTUALIZACIÓN

L Cambra-Rufino  
F Ibarrola-Leiva  
JL Paniagua-Caparrós

#### BORRADOR ORIGINAL

L Cambra-Rufino

#### REDACCIÓN DE LA EXPERIENCIA ARGENTINA

F Ibarrola-Leiva

#### IDEA DE LA PROPUESTA ESPAÑOLA DE LAS RESIDENCIAS

L Cambra-Rufino  
JL Paniagua-Caparrós

#### REVISIÓN Y EDICIÓN FINAL

L Cambra-Rufino  
F Ibarrola-Leiva  
JL Paniagua-Caparrós

### RESUMEN

Los proyectos y la dirección de obras en los centros sanitarios se suelen asignar a estudios de arquitectura y empresas de ingeniería con experiencia previa. Sin embargo, no hay un sistema de evaluación que asegure su nivel de competencia en el sector sanitario. Antiguamente, esta situación también se daba en los profesionales clínicos, cuando se autotitulaban especialistas sin ningún tipo de supervisión. En la actualidad, el programa de Formación Sanitaria Especializada (FSE) en España es la única vía de especialización oficial y consiste en un período que aluna formación y práctica asistencial remunerada. De manera similar, pero desde Argentina, se llevan realizando unas residencias hospitalarias de arquitectura para la formación especializada de posgrado. El objetivo de este artículo fue mostrar la experiencia en Argentina y proponer la ampliación de la FSE en España. Nuestra propuesta consiste en un programa de residencias en arquitectura e ingeniería a desarrollar en centros sanitarios. Consideramos que esta iniciativa tiene un gran potencial para abordar la salud desde sus múltiples disciplinas y reforzar la madurez de un Sistema Nacional de Salud en constante cambio.

**PALABRAS CLAVE //** Internado no médico; Arquitectura; Ingeniería; Planificación de instituciones de salud; Arquitectura y construcción de instituciones de salud; Atención Primaria de salud; Hospitales; Argentina; España.

### ABSTRACT

Projects and construction management in healthcare facilities are usually assigned to architectural firms and engineering companies with previous experience. However, there is no evaluation system to ensure their level of competence in the healthcare sector. In the past, this was also the case for clinicians when they were self-appointed specialists without any supervision. Currently, the Specialised Health Training (SHT) programme in Spain is the only official specialisation pathway and consists of a period that combines training and paid healthcare practice. Similarly, but from Argentina, hospital residencies in architecture have been carried out for specialised postgraduate training. The aim of this article was to show the experience in Argentina and to propose the extension of the SHT in Spain. Our proposal consists of a programme of residencies in architecture and engineering to be developed in healthcare centres. We believe that this initiative has great potential to address health from its multiple disciplines and to reinforce the maturity of a National Health System in constant change.

**KEYWORDS //** Non medical residencies; Architecture; Engineering; Health facility planning; Facility design and construction; Primary Health care; Hospitals; Argentina; Spain.

## INTRODUCCIÓN

NO PARECE EXTRAÑO ADJUDICAR EL DISEÑO de un nuevo hospital a un equipo de arquitectura e ingeniería con experiencia previa en infraestructuras sanitarias. Su capacidad técnica se presupone por el simple hecho de haber construido edificios similares. La práctica repetitiva resulta en la especialización en el sector sanitario, basada principalmente en la destreza que se adquiere con el tiempo.

Un estudio sobre la brecha entre educación y práctica profesional en arquitectura hospitalaria indica que la oferta formativa universitaria para arquitectos/as es escasa y limitada (1). Además, revela que las fuentes de información más utilizadas son los estándares nacionales (2), las guías, las normativas y la experiencia previa, mientras que los artículos científicos no suelen ser utilizados (1). A pesar de su desconocimiento, un creciente volumen de literatura científica sigue demostrando la influencia del entorno construido en los resultados sanitarios (3-5), lo que manifiesta la dificultad de implantar estas evidencias en la práctica del oficio. Este vínculo es relevante para cualquier centro sanitario, entendiendo como tal a los consultorios, centros de salud primaria, centros de especialidades, centros de larga y media estancia, y hospitales.

Afortunadamente, no es la primera vez que se produce este escenario en la historia. Hasta finales del s. XIX, en EE. UU., los grandes profesionales de la medicina también preferían la práctica privada antes que dedicarse a formar futuros competidores (6). Incluso en España un/a licenciado/a en medicina podía autotitularse especialista sin ningún tipo de supervisión que acreditara su calidad hasta mediados del s. XX (6). Por lo tanto, existe un paralelismo entre las disciplinas de la medicina y la arquitectura o la ingeniería sanitarias con unas cuantas décadas de diferencia. Este retraso intelectual y organizativo, derivado de la descentralización del conocimiento en estas materias que se aceleró a partir de 2001,

es la única causa que justifica que en el oficio de estas profesiones técnicas siga primando el recelo hacia la práctica privada, incluso para el sector sanitario público.

**Especialista Interno Residente.** La transformación pedagógica que revolucionó la enseñanza médica fue aprender a cambio de un contrato de trabajo en la asistencia sanitaria (7). Los estadounidenses William Osler y William Halsted comprendieron que, para la práctica clínica, la formación académica no era suficiente para llegar a ser un especialista. Por este motivo, a finales del s. XIX crearon los primeros médicos residentes que seguían formándose, junto a clínicos experimentados, atendiendo a los pacientes en los hospitales.

Esta iniciativa se empezó a introducir en España en la década de los 60 gracias a la inquietud de unos jóvenes con experiencia previa en EE.UU., hasta que, en 1984, el sistema de la Formación Sanitaria Especializada (FSE) y el programa de Médicos Internos Residentes (MIR) se consolidó como la única vía de especialización médica (8). En 2008 se incorporaron otras disciplinas al programa, por lo que pasaron a llamarse Especialistas Internos Residentes (EIR) (9).

A pesar de su vocación formativa, la FSE no depende de las universidades y está exclusivamente regulada por el Ministerio de Sanidad y los departamentos de salud de las CC. AA. (6). En la actualidad, la FSE incluye programas formativos cuya duración varía entre los dos y los cinco años para la especialización en el campo de la medicina (con cuarenta y ocho especialidades), enfermería (con siete especialidades), farmacia (con siete especialidades), biología (con cinco especialidades), química (con cinco especialidades), física (con una especialidad) y psicología (con una especialidad) (10). Al margen de estos programas regulados, existen iniciativas alternativas como los Músicos Internos Residentes, impulsados por la Fundación Cultura en Vena (11), que demuestran

¿Y si ampliamos la Formación Sanitaria Especializada para la arquitectura e ingeniería?

Laura  
Cambero  
Rufino  
*et al.*

el acercamiento al sector sanitario desde sus múltiples dimensiones. La constante evolución de las demandas en la atención sanitaria requiere de la progresiva incorporación de distintas disciplinas, también en la FSE. Esta necesidad no solamente es pertinente en España, sino que ya existen experiencias pioneras en otros países, tal y como detallamos a continuación para el caso concreto de la arquitectura hospitalaria.

El objetivo de este artículo fue compartir la experiencia de las residencias de arquitectura hospitalaria en Argentina y proponer un nuevo programa de residencias en arquitectura e ingeniería para los centros sanitarios del Sistema Nacional de Salud en España.

## RESIDENCIA DE ARQUITECTURA HOSPITALARIA EN ARGENTINA

LA RESIDENCIA DE ARQUITECTURA HOSPITALARIA (RAH) es una formación especializada de posgrado para que arquitectos/as en Argentina adquieran un conocimiento específico sobre arquitectura hospitalaria trabajando y formándose en un hospital.

**¿Cómo nace?** El primer indicio de RAH en Argentina se sitúa en la Ciudad de Buenos Aires en 1986. Esta residencia se realizaba en la Secretaría de Salud Pública de la Municipalidad de Buenos Aires, dependiente del gobierno nacional. En 1994 se reforma la Constitución y Buenos Aires adquiere autonomía propia, naciendo la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Este cambio supuso el cierre de la RAH de Buenos Aires. En 2013, con el cambio de gobierno en la CABA, se vuelve a abrir el programa de RAH, ahora dependiente del Ministerio de Salud del Gobierno de la CABA, con sede en la Dirección General de Recurso Físico de la CABA.

De manera similar, pero esta vez en la provincia de Corrientes, el Instituto de Cardiología de Corrientes inicia en 2013 una transformación integral de mejora de todos sus

servicios para conseguir la acreditación de calidad del Instituto Técnico de Acreditación de Establecimientos de Salud o ITAES (organismo argentino acreditado por la *International Society for Quality in Healthcare* o ISQua). Este proceso de mejora continua manifiesta la necesidad de tener un equipo de arquitectura dentro del hospital para dar respuesta a los requerimientos funcionales, espaciales y técnicos que el ente acreditador exige. Por este motivo, y tomando como ejemplo las residencias médicas, la dirección del hospital y su departamento docente deciden crear en 2016 un programa de residencias en arquitectura.

Aunando las experiencias de las residencias de la CABA y del Instituto de Cardiología, en 2020 el Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires inicia el Programa de Residencias de Arquitectura Hospitalaria en la provincia de Buenos Aires. Este programa se estrena con cinco hospitales y en 2023 se extiende a otros tres más.

Por último, a finales de 2022 se empieza a formar la RAH de la provincia de Neuquén, dependiente de la Subsecretaría de Salud en la Dirección de Arquitectura y Planificación de la provincia.

Resumiendo, en la actualidad Argentina dispone de RAH en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el Instituto de Cardiología de Corrientes, en la provincia de Buenos Aires y en la provincia de Neuquén [FIGURA 1].

**¿En qué consiste?** Para definir el contenido de la RAH, vamos a tomar como ejemplo la del Instituto de Cardiología de Corrientes, que consiste en un programa de tres años de duración basado en cuatro tipos de actividades [FIGURA 2].

1) Rotaciones por todos los servicios del hospital. El objetivo es conocer el funcionamiento de cada servicio a través de la observación y el análisis *in situ* de su funcionamiento. Para completar su conocimiento se

Y si ampliamos la Formación Sanitaria Especializada para la arquitectura e ingeniería?

LAURA  
CAMBRA-  
RUFINO  
*et al.*

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 98  
3/7/2024  
e202407042

Figura 1  
Ubicación geográfica de las residencias hospitalarias para arquitectos/as en Argentina.



Figura 2  
Programa de Residencias de Arquitectura Hospitalaria en el Instituto de Cardiología de Corrientes.



**Nota:** R1 se refiere a Residente de primer año. TFR significa Trabajo Fin de Residencia.

realizan visitas técnicas y rotaciones externas a otros hospitales que disponen de servicios con los que no cuenta el Instituto de Cardiología de Corrientes.

**2)** Formación teórica. El objetivo es obtener las competencias docentes que permitan, una vez realizadas las rotaciones, compartir la experiencia adquirida y extraer conclusiones. Las exposiciones orales les permiten alcanzar habilidades de comunicación para presentar trabajos en congresos y ateneos, actividad que también deben realizar los residentes para ampliar su campo de conocimiento y relacionarse con profesionales del sector. Además, se analizan ejemplos de hospitales ya construidos para comprender interrelaciones entre los servicios y los tipos de circulaciones. También se profundiza en temas teóricos relacionados como la evolución tipológica de la arquitectura hospitalaria, el diseño universal o la neuroarquitectura. Por último, la formación teórica incluye la realización de cursos, ya sean de la propia institución o externos.

**3)** Formación práctica en arquitectura. El objetivo es colaborar en las actividades realizadas por la oficina de arquitectura del propio hospital, como la planificación e implementación de planes maestros, la realización de proyectos, planos, pliegos de contratación, presupuestos, cronogramas de obra, dirección técnica, trato con proveedores, control de compras o logística de obra. Además, los residentes deben participar activamente en las reuniones con los arquitectos responsables y en la toma de decisiones.

**4)** Formación práctica en mantenimiento. El objetivo es contribuir a la resolución de problemas de mantenimiento como las filtraciones, rotura de caños, pinturas, arreglos de mamposterías, tejados o carpinterías. Esta experiencia les permite conocer la importancia del mantenimiento predictivo, programado o correctivo.

Entre los objetivos de la residencia se encuentran los siguientes:

- Introducir conceptos básicos de la medicina y otras disciplinas para poder traducir, a nivel de edificio, las necesidades asistenciales.
- Conocer la interrelación de conceptos en distintas especialidades clínicas, administrativas y legales.
- Desarrollar un razonamiento diagnóstico y adquirir habilidades instrumentales para materializar proyectos arquitectónicos optimizando recursos.
- Comprender la estructura y el funcionamiento del hospital.
- Ser capaz de interactuar con equipos asistenciales multidisciplinares.
- Estar capacitado para la búsqueda bibliográfica, la docencia de temas, la preparación de protocolos de investigación y la presentación en ateneos.

La evaluación del programa se realiza de manera anual con exámenes trimestrales. En el tercer y último año, los residentes deben realizar un proyecto de investigación sobre un tema de su elección y presentarlo a las autoridades docentes para su evaluación. Además de este proyecto, también deben presentar un proyecto arquitectónico nuevo o de mejora respecto a algún servicio estudiado que pasa a ser evaluado por un jurado seleccionado para tal fin.

## PROUESTA ESPAÑOLA

TANTO LA INICIATIVA ARGENTINA PREVIAMENTE DESCRITA COMO LA EXPERIENCIA PILOTO EN EL HOSPITAL DE DÉNIA (ALICANTE) (12), QUE FUNDAMENTÓ EL CONTENIDO DE UNA TESIS DOCTORAL EN ARQUITECTURA HOSPITALARIA (13), DESTACAN EL INTERÉS DE APROVECHAR LOS PROPIOS EDIFICIOS SANITARIOS COMO UNA FUENTE INTENSIVA DE CONOCIMIENTO.

Y si ampliamos la Formación Sanitaria Especializada para la arquitectura e ingeniería?

LAURA  
CAMBRA-  
RUFINO  
et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 98  
3/7/2024  
e202407042

miento técnico (14). Sin embargo, estas dos experiencias se limitan al campo de la arquitectura en el contexto de un hospital, por lo que no consideran la ingeniería ni el resto de los centros sanitarios como consultorios, centros de salud primaria, centros de especialidades y centros de larga y media estancia.

Actualmente, los hospitales pueden contar con profesionales de la ingeniería y la arquitectura técnica en su plantilla (fundamentalmente ligados a labores de mantenimiento y gestión administrativa), pero no suele haber arquitectos/as y, como ya hemos comentado en la introducción, su nivel de especialización depende de cada individuo. Por este motivo, proponemos una hipotética expansión de la FSE hacia las disciplinas de la arquitectura y la ingeniería que abarque la complejidad de los distintos centros sanitarios.

**Competencias de la residencia.** El objetivo del programa de residencias en centros sanitarios para arquitectos/as e ingenieros/as sería formar especialistas competentes en arquitectura e ingeniería sanitaria. Las competencias que demostrarían la adquisición de estos conocimientos serían:

- Comprender las necesidades derivadas de cada proceso asistencial, los servicios implicados y sus interrelaciones.
- Conocer los sistemas de coordinación y gestión entre servicios sanitarios.
- Planificar el crecimiento de una reforma o adecuación en un centro sanitario en función del análisis de sus necesidades. Elaboración del plan director.
- Participar en los estudios de investigación clínica promovidos por los centros sanitarios.
- Coordinar la ejecución de las intervenciones de diseño en centros sanitarios.

- Evaluar el impacto de las intervenciones de diseño en centros sanitarios sobre variables clínicas como resultado.

**Planificación de las enseñanzas.** El programa de la residencia propuesta se desarrollaría en tres años. Su contenido formativo se estructuraría en las distintas fases para la creación de un centro sanitario: planificación sanitaria; programación funcional; diseño; construcción; y ocupación [TABLA 1].

Además de la planificación anterior, se dispondrá de jornadas complementarias como:

- Visitas organizadas a centros sanitarios considerados como buenas prácticas, tanto nacionales como internacionales.
- Cursos formativos internos y externos.
- Participación en congresos nacionales e internacionales.
- Publicación en revistas científicas y medios de divulgación.

**Recursos y garantía de calidad.** Los centros sanitarios que ofrezcan estas residencias (como consultorios, centros de salud, centros de especialidades, centros de larga y media estancia, y hospitales) serán seleccionados en función de su actividad asistencial y su capacidad formativa. Cada centro seleccionado se someterá a un control de calidad mediante auditorías de inspección.

Para garantizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias, al final de cada rotación se realizará una prueba de evaluación y al final del programa se defenderá un trabajo fin de residencia. Tanto los trabajos realizados en las rotaciones, como las tareas parciales y el trabajo fin de residencia, se registrarán en el libro del residente y serán utilizados en las entrevistas de seguimiento con el/la tutor/a asignado/a. Cada tutor/a será experto/a en la temática docente de la

**R1 Institución académica****(12 meses)****Fase 1 Planificación sanitaria:**

- Sistema Nacional de Salud.
- Gestión sanitaria.
- Gestión de las operaciones.
- Calidad asistencial.
- Evaluación de servicios sanitarios.
- Análisis de los flujos de pacientes.
- Territorio y planificación urbana.
- Equipamiento tecnológico.
- Conceptos básicos de demografía.
- Conceptos básicos de sociología.
- Introducción a la salud pública.
- Introducción a la salud comunitaria.
- Introducción a la promoción de la salud desde el entorno construido.
- Introducción a la investigación: búsquedas de información, escritura científica, metodologías de investigación y revisiones bibliográficas.

**Fase 2 Programación funcional:**

- Centros sanitarios.
- Selección del solar.
- Conceptos e indicadores.
- Memoria de servicios y frequentación por tipo de centro sanitario.
- Análisis demográfico y proyección de la población.
- Procesos asistenciales pacientes.

**R2 Institución académica y centro sanitario****(12 meses)****Fase 3 Diseño:**

- Centros de salud y consultorios.
- Centros de especialidades.
- Centros de media y larga estancia.
- Tipologías hospitalarias.
- Comparación teórica con diseños actuales.
- El papel de las sociedades científicas en los requerimientos de diseño de los servicios.
- Rotaciones por cada una de las unidades de las áreas asistenciales: área ambulatoria, área de tratamiento y diagnóstico, área de investigación y docencia, área de hospitalización y área de servicios generales.
- Estudio pormenorizado de servicios a demanda del centro sanitario para proponer mejoras.
- Estudios de casos en los hospitales.
- Diseño de instalaciones para cada recurso asistencial: climatización, electricidad, gases, tecnologías de la información y comunicación.

Y si ampliamos  
la Formación  
Sanitaria  
Especializada para  
la arquitectura  
e ingeniería?

LAURA  
CAMBRA-  
RUFINO  
*et al.*

**R3 Centro sanitario, empresa externa  
(estudio de arquitectura, empresa de ingeniería o constructora)  
e institución académica**

(12 meses)

**Fase 4 Construcción:**

- Coordinación obras en centros sanitarios.
- Trabajo de ejecución en colaboración con empresa externa al centro sanitario.

**Fase 5 Ocupación:**

- Gestión de inmuebles y servicios.
- Servicios de mantenimiento.
- Gestión financiera, de compras, logística y hostelera.
- Gestión de infraestructuras, tecnologías e inversiones.
- Investigación y diseño basado en evidencias.
- Evaluación post-ocupacional.

**Trabajo fin de residencia:**

Propuesta de reforma pormenorizada a demanda del centro sanitario o protocolo de proyecto de investigación y fase preliminar desarrollada.

institución académica, y por parte de los centros sanitarios se contará con un/a tutor/a de la unidad docente y otro/a de la dirección de gestión (según disponibilidad del centro).

## DISCUSIÓN

ESTE ARTÍCULO PRESENTA EL PROGRAMA de RAH que se está llevando a cabo en Argentina y propone la implantación en el SNS de un nuevo programa de residencias para arquitectos/as e ingenieros/as en centros sanitarios españoles [FIGURA 3].

Como se observa en la programación de estas nuevas residencias, la propuesta española, en comparación a la argentina, amplía el perfil de profesionales (incluyendo a ingenieros/as, además de arquitectos/as) y también el ámbito de aplicación (para todo tipo

de centros sanitarios, no solamente hospitalares). Este nuevo proyecto formativo podría generar un impacto significativo en la calidad y consolidación técnica de nuestro SNS.

Sin embargo, también resultaría imprescindible considerar determinados aspectos como las instituciones académicas implicadas, el coste de la contratación de los residentes, los beneficios para los centros sanitarios que forman a los residentes y, por último, el impacto en el sector profesional actual.

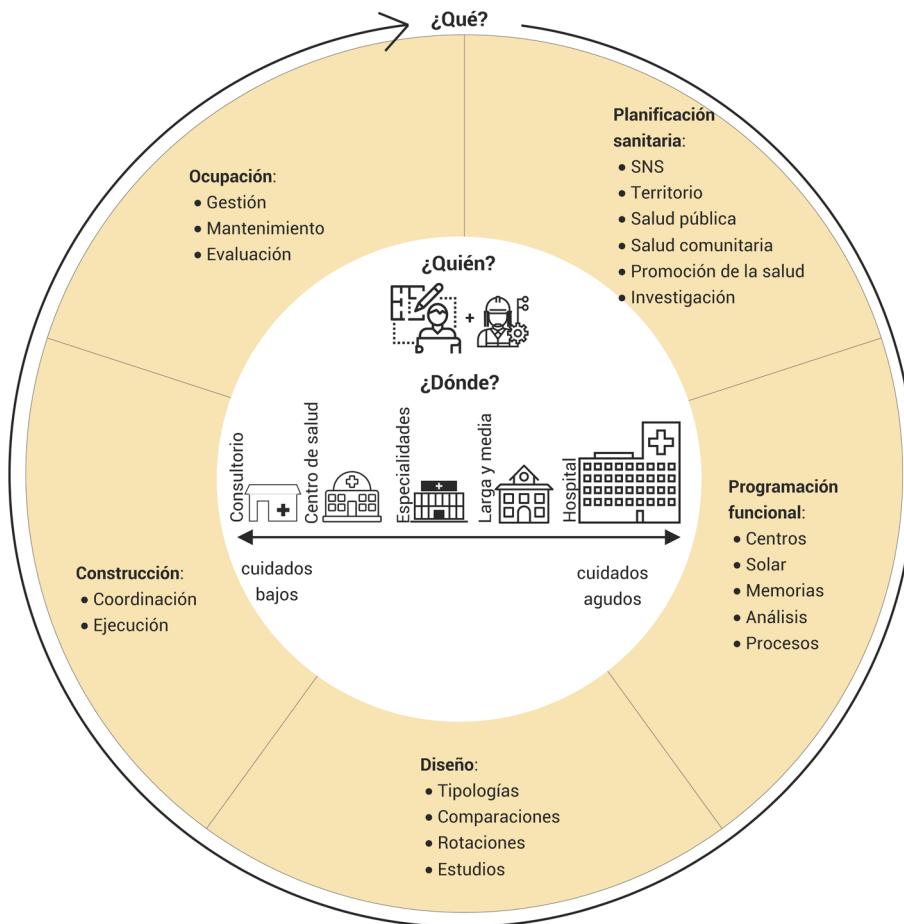
En cuanto a las instituciones académicas implicadas y el contenido formativo, desde el conocimiento de los autores, este nuevo programa podría nutrirse de la oferta académica existente en referencia a: ingeniería hospitalaria (15-17); arquitectura hospitalaria (15,16,18-20); gestión de inmuebles y ser-

¿Y si ampliamos  
la Formación  
Sanitaria  
Especializada para  
la arquitectura e  
ingeniería?

LAURA  
CAMBRA-  
RUFINO  
*et al.*

Figura 3

Diagrama del contenido, perfiles y ámbito del programa de residencias propuesto.



vicios (21); administración sanitaria (22,23); y gestión sanitaria (24).

Sobre la financiación del programa, al igual que el resto de las residencias de la FSE, debería estar cubierto por el Ministerio de Sanidad. Este nuevo escenario tendría que considerar la capacidad de financiación para incluir entre sus residentes esta experiencia piloto que pensamos atraería la atención inicial de unos quince-veinte profesionales anualmente. Otros aspectos por considerar para la continui-

dad del programa formativo serían los cambios políticos en la administración pública, que como sucedió en Argentina podrían llegar a suponer la interrupción de este.

En referencia a los beneficios para los centros sanitarios, consideramos que este periodo formativo resultaría muy valioso para realizar cualquier diagnóstico previo de las necesidades en el centro. Dado que los centros sanitarios se encuentran en constantes obras de reforma, estos informes resultarían de gran

Y si ampliamos la Formación Sanitaria Especializada para la arquitectura e ingeniería?

LAURA  
CAMBRA-  
RUFINO  
et al.

valor para preparar un pliego de prescripciones técnicas ajustado a las necesidades detectadas. Además, estos profesionales colaborarían en la planificación del crecimiento físico ordenado de un centro con una complejidad tecnológica creciente. Por otro lado, los residentes facilitarían la coordinación y gestión con empresas externas encargadas de la ejecución de las obras de mayor envergadura, por lo que se podría aliviar de esta tarea a otros profesionales sanitarios que la hayan tenido que asumir. Sin embargo, resultaría imprescindible esclarecer de qué manera el centro sanitario podría contratar a estos profesionales una vez terminado su periodo de residencia.

Por último, teniendo en cuenta el sector profesional actual, creemos que esta nueva formación crearía dos salidas profesionales distintas. En la primera de ellas, los profesionales egresados podrían formar parte de las empresas de arquitectura o ingeniería privadas especializadas en el sector sanitario, en las que incluso podrían haber realizado una rotación. En este escenario pensamos que la formación práctica adquirida podría aportar conocimientos actualizados a las empresas privadas, enriqueciendo la calidad de los servicios prestados. La segunda salida profesional sería que un centro sanitario (probablemente un hospital, por su mayor capacidad) o una consejería de sanidad de una comunidad autónoma contratara a un/a egresado/a. Este nuevo perfil proporcionaría para la administración pública un profesional especializado competente en arquitectura e ingeniería sanitaria. Además, su figura sería la de coordinación y gestión entre profesionales de los cen-

tros y técnicos externos, por lo que no entraría en competencia con las actividades externalizadas a las empresas privadas. Es decir, cualquiera de las dos salidas profesionales enriquecería el sector profesional actual, lo que a su vez repercutiría en la calidad asistencial ofrecida a los pacientes.

## CONCLUSIÓN

EN DEFINITIVA, EN ESTE ARTÍCULO COMPARTIMOS la experiencia argentina de residencias hospitalarias para arquitectos/as y proponemos su adaptación a una propuesta española ampliada. El programa en Argentina se ha mantenido durante el tiempo, porque el hecho de disponer de profesionales de la arquitectura especializados en las necesidades del hospital otorga un valor añadido que incide directamente en la mejora de la seguridad del paciente, en el trabajo del personal asistencial y en el manejo eficiente de sus recursos económicos y humanos. El programa propuesto para el SNS español plantea ampliar la FSE para profesionales de la arquitectura y la ingeniería, no solamente en hospitales, sino en todo tipo de centros sanitarios. Creemos que esta iniciativa tiene un gran potencial para abordar la salud desde sus múltiples disciplinas y asegurar así la calidad de un SNS en constante cambio. ☙

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la atención e interés en el documento de María Teresa Moreno Casbas, Azucena Pedraz Marcos y Jorge Pedreira Bouzas.

¿Y si ampliamos  
la Formación  
Sanitaria  
Especializada para  
la arquitectura  
e ingeniería?

LAURA  
CAMBRA-  
RUFINO  
*et al.*

# BIBLIOGRAFÍA

RE  
SD

1. Cambra-Rufino L, Brambilla A, Paniagua-Caparrós JL, Capolongo S. *Hospital Architecture in Spain and Italy: Gaps Between Education and Practice*. HERD. julio de 2021;14(3):169-181.
2. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. *Estándares y recomendaciones de calidad de las unidades asistenciales*. [Internet]. [Consultado 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/FEyRR\\_org.htm](https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/FEyRR_org.htm)
3. Ulrich R, Quan X, Joseph A, Choudhary R, Zimring C. *The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21 st Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity*. 1 de enero de 2004;
4. Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo HB, Choi YS et al. *A review of the research literature on evidence-based healthcare design*. HERD. 2008;1(3):61-125.
5. Elf M, Anåker A, Marcheschi E, Sigurjónsson Á, Ulrich RS. *The built environment and its impact on health outcomes and experiences of patients, significant others and staff-A protocol for a systematic review*. Nurs Open. mayo de 2020;7(3):895-899.
6. Tutosaus Gómez JD, Morán-Barrios J, Pérez Iglesias F. *Historia de la formación sanitaria especializada en España y sus claves docentes*. Educación Médica. 2018;19(4):229-234.
7. Young P, Finn B, Bruetman J, Emery J, Buzzi A. *William Osler: el hombre y sus descripciones*. Revista médica de Chile. 1 de septiembre de 2012;140:1218-1227.
8. Presidencia del Gobierno. *Real Decreto 127/1984, de 11 de enero, por el que se regula la formación médica especializada y la obtención del título de Médico Especialista*. [Internet]. 1984 [Consultado 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1984/01/11/127>
9. Ministerio de la Presidencia. *Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada*. [Internet]. 2008 [consultado 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2008/02/08/183>
10. Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. *Duración de los programas de Formación Sanitaria Especializada* [Internet]. [Consultado 29 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://fse.mscbs.gob.es/fseweb/view/public/fse/programasFSE/duracionProgramas.xhtml>
11. Cultura en Vena. *Hoja de ruta para incorporar los MIR (Músicos Internos Residentes) en los entornos sanitarios. Libro blanco*. [Internet]. Madrid; 2022 [consultado 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://culturaenvena.org/mir/>
12. Cambra-Rufino L. *Informe final residencia arquitectura en el Hospital Marina Salud de Dénia* [Internet]. [Consultado 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.14077.74727>
13. Cambra-Rufino L. *[Evaluation of Functional & Environmental Factors in Spanish Acute-care Hospital Design.] Evaluación de los factores funcionales y ambientales en el diseño de hospitales de agudos españoles*. [Internet] [Tesis (Doctoral)]. Universidad Politécnica de Madrid; 2021. Disponible en: <https://curara.net/acerca-de/>
14. Cambra-Rufino L, Paniagua Caparrós JL. *¿Cómo acercar la arquitectura a la atención sanitaria?* GAPS. 5 de octubre de 2023;2:7.
15. Formación en arquitectura e ingeniería hospitalaria [Internet]. Hospitecnia; [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://hospitecnia.com/hospitecnia/formacion/>
16. Máster en Ingeniería y Arquitectura Hospitalaria [Internet]. Universidad de Cádiz; [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://miah.uca.es/>
17. Máster en Ingeniería y Gestión de Infraestructuras Hospitalarias [Internet]. Universidad de Málaga; [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: [http://www.masteringenieria.uma.es/?page\\_id=1620](http://www.masteringenieria.uma.es/?page_id=1620)
18. Proyectar para todos: innovación en el diseño de hospitales y centros asistenciales [Internet]. Escuela de

Y si ampliamos  
la Formación  
Sanitaria  
Especializada para  
la arquitectura  
e ingeniería?

LAURA  
CAMBRA-  
RUFINO  
et al.

Rev Esp Salud Pública  
Volumen 98  
3/7/2024  
e202407042

Arquitectura de la Universidad de Alcalá; [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.uah.es/es/estudios/estudios-oficiales/grados/asignatura/Proyecto-Para-Todos-Innovacion-en-El-Diseno-de-Hospitales-y-Centros-Asistenciales-202979/>

**19.** Máster Arquitectura Sanitaria: Presente y Futuro [Internet]. Escola SERT; [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.escolasert.com/es/oferta-formativa/master-arquitectura-sanitaria-presente-y-futuro>

**20.** Máster en Arquitectura Hospitalaria [Internet]. Aleabat; [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://edificiohospital.alebateducation.com/arquitectura/master-en-arquitectura-hospitalaria/>

**21.** Gestión BIM de proyectos, construcción y activos inmobiliarios [Internet]. Universidad Politécnica de Madrid; [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: [https://www.upm.es/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/EstudiosPosgrado/especializacion?id=992&fmt=detail](https://www.upm.es/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/EstudiosPosgrado/especializacion?id=992&fmt=detail)

**22.** Máster Universitario en Administración Sanitaria (MUAS) [Internet]. IMIENS Instituto Mixto Investigación Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y Escuela Nacional de Sanidad (ENS); [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://imiens.es/curso/144/master-universitario-en-administracion-sanitaria-muas>

**23.** Máster en Administración y Dirección de Servicios Sanitarios [Internet]. Fundación Gaspar Casal (FGC); [consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: <https://fundaciongasparcasal.org/master-en-administracion-y-direccion-de-servicios-sanitarios/>

**24.** Máster Universitario en Gestión y Planificación Sanitaria para Directivos de la Salud [Internet]. Fundación Sociedad Española de Directivos de la Salud (SEDISA) y Universidad Europea; Disponible en: <https://sedisa.net/fundacion-sedisa/master-universitario-en-gestion-y-planificacion-sanitaria-para-directivos-de-la-salud/>

¿Y si ampliamos  
la Formación  
Sanitaria  
Especializada para  
la arquitectura  
e ingeniería?

LAURA  
CAMBRA-  
RUFINO  
*et al.*