

12.13 Evolución de la arquitectura del hospital



Al igual que la práctica clínica, las tecnologías o las demandas sociales cambian en función de variables culturales, económicas o sociales. En la arquitectura del hospital se reflejan esos cambios mostrando soluciones de diseño distintas a lo largo del tiempo

Autora: Laura Cambra-Rufino
Arquitecta

Investigadora Doctora Junior, Universidad Politécnica de Madrid

Se recomienda imprimir 2 páginas por hoja

Citación recomendada:

Cambra-Rufino L. Evolución de la arquitectura del hospital [Internet]. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad; 2023 [consultado día mes año]. Tema 12.13. Disponible en: direccion url del pdf.



TEXTOS DE ADMINISTRACIÓN SANITARIA Y GESTIÓN CLÍNICA
by UNED Y ESCUELA NACIONAL DE SANIDAD
is licensed under a Creative Commons
Reconocimiento- No comercial-Sin obra Derivada
3.0 Unported License.



Resumen:

En esta unidad analizaremos la evolución de la arquitectura del hospital desde la Edad Antigua hasta la actualidad. Este recorrido histórico nos permitirá reconocer distintos modelos surgidos a lo largo del tiempo. Entre estos modelos encontraremos el griego, romano, bizantino, gótico, renacentista, barroco, pabellonario, monobloque, polibloque y base-torre. Por el contrario, en el siglo XX, dejaremos a un lado la búsqueda de un nuevo modelo de hospital y veremos cómo se empieza a experimentar de otra forma

distinta. Este nuevo enfoque ofrecerá soluciones arquitectónicas optimizadas por ejemplo en Reino Unido, altamente tecnológicas

en Canadá o con un gran componente artístico en Brasil (relacionadas con el Movimiento Moderno). Al final de la unidad abordaremos el paradigma actual con tres aspectos que definen el diseño hospitalario: la eficiencia medioambiental, el diseño basado en datos o evidencias y el impacto producido por la pandemia.

Introducción

1. Edad Antigua (s. VI a. C. – s. I d. C.)
2. Edad Media (s. I – s. XV)
 - 2.1 Modelo bizantino (s. II – s. VI)
 - 2.2 Modelo gótico (s. VI – s. XI)
3. Edad Moderna (s. XV – s. XVIII)
 - 3.1 Modelo renacentista (s. XV – s. XVI)
 - 3.2 Modelo barroco (s. XVII – s. XVIII)
4. Edad Contemporánea (s. XVIII – s. XX)
 - 4.1 Modelo pabellonario (s. XIX – s. XX)
 - 4.2 Modelo monobloque (s. XX)
 - 4.3 Modelo polibloque (s. XX)
 - 4.4 Modelo base-torre (1950-1970)
5. Punto de inflexión (s. XX)
 - 5.1 National Health Service
 - 5.2 Mega-estructuras
 - 5.3 Movimiento Moderno
6. Paradigma actual (s. XXI)
 - 6.1 Eficiencia medioambiental y diseño basado en evidencias
 - 6.2 Pandemia COVID-19
7. Conclusiones
8. Referencias

Introducción¹

A lo largo de la historia, la palabra hospital se ha utilizado para nombrar edificios con muy diversas formas, funciones y significados. En el siguiente recorrido histórico, se indican algunos edificios representativos para la época cuya función tenía que ver con el cuidado de las personas enfermas. Este viaje en el tiempo

¹ El contenido de esta unidad está traducido y adaptado del capítulo 2.1 de la fuente: Cambra Rufino, Laura (2021). *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. Tesis (Doctoral), E.T.S. Arquitectura (UPM)*. A su vez, este capítulo se nutre principalmente del documento disponible como material complementario: "Diseño arquitectónico de centros sanitarios: historia y evolución de los centros sanitarios. Definición, clasificación y características" de José León Paniagua Caparrós.

nos permitirá visualizar cómo el edificio del hospital, aunque parezca un objeto fijo e inamovible, en la realidad ha ido adaptándose a las prioridades clínicas, sociales, culturales, políticas o económicas del momento de su construcción.

Se ha tomado como referencia una visión únicamente occidental cuyos primeros antecedentes se sitúan en la Grecia Clásica y cuyo rango temporal abarca desde el s. VI a. C. hasta la actualidad.

1.- Edad Antigua (s. VI a. C. – s. I d. C.)

En la edad antigua podemos encontrar el modelo griego y el modelo romano.

1.1.- Modelo griego (s. VI a. C. - 400 d. C.)

En el modelo griego, la salud estaba estrechamente vinculada con los rituales religiosos, por lo que se ofrecía en santuario o templos localizados junto a fuentes de agua termal y plantas medicinales.

1.2.- Modelo romano (s. VI a. C. - s. I d. C.)

En el modelo romano, podíamos encontrar los “Demosieuentes iatroi” o médicos públicos (s. VI a. C.) que ofrecían asistencia médica a la población y estaban financiados por el gobierno de la ciudad. Más adelante surgieron los consultorios de médicos o “iatrea” (s. IV a. C.), localizados en parte de los domicilios de los médicos. Por otro lado, los “valetudinarium” (s. I d. C.) eran las instituciones de “valeduto” (salud) destinadas principalmente a la atención urgente de esclavos y legionarios romanos, que proporcionaban cuidado sanitario, comida y alojamiento y cuyo diseño provenía de los campamentos militares (Figura 1).

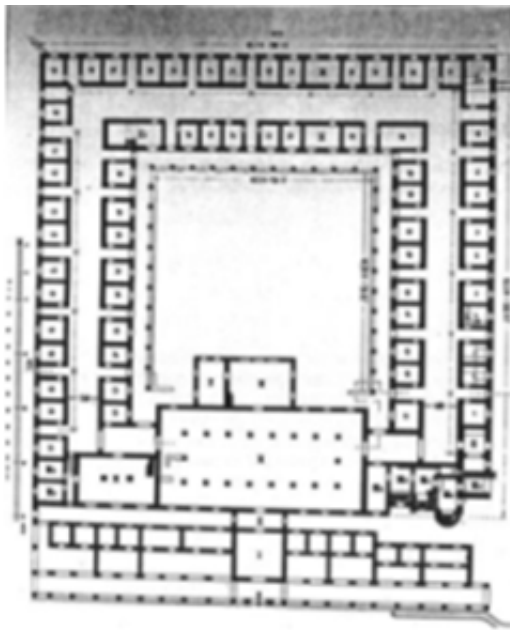


Figura 1 Valetudinarium de Vetera. Alemania (70 d. C.) Fuente [2].

2.- Edad Media (s. I – s. XV)

2.1.- Modelo bizantino (s. II - s. VI)

En el modelo bizantino podemos encontrar los "xenones" (s. IV d. C.), considerados como uno de los edificios básicos de la ciudad, creados por la iglesia cristiana bizantina. Estos edificios integraban la formación de médicos en la actividad asistencial y contaban con baños y capillas para las funciones religiosas. Los "nosokomeia" ("nosos" enfermedad + "komeo" ciudad) suministraban albergue, comida y cuidados médicos a personas enfermas. Mientras que los "ptochotropeia" ("ptochos" pobre + "tropho" dar de comer) estaban destinados a las personas pobres. El fuerte crecimiento demográfico y la concentración en las ciudades de personas pobres impulsó a que la iglesia, por caridad cristiana ya que los gobiernos no proporcionaban esta atención, creara los "xenodocheia" (s. II - s. VI) ("xenos" extranjero, huésped + "docheion" lugar de recepción).

2.2.- Modelo gótico (s. VI - s. XI)

En el modelo gótico surgió la “Casa de Dios” (s. VI - s. XI). Estos edificios de caridad muy vinculados al dolor, acogían y trataban a las personas necesitadas. Daban asilo a pobres y hospedaje a peregrinos. Formaban parte del conjunto de edificaciones que componían el monasterio, solían usar una tipología basilical de lonjas góticas donde las personas enfermas se ubicaban en hileras a los perímetros de la sala y podían seguir el culto (Figura 2). Su ubicación urbana estaba relacionada con el cauce del río (para proporcionar suministros, lavandería y deshecho de residuos) y con accesos a la ciudad. Los tratamientos más comunes eran:

- Segregación: los moribundos se alojaban en una habitación separada de la sala común.
- Reposo: lechos de madera que compartían varios enfermos.
- Calor: chimeneas en las salas basilicales.
- Higiene: baños.
- Dieta: comida.

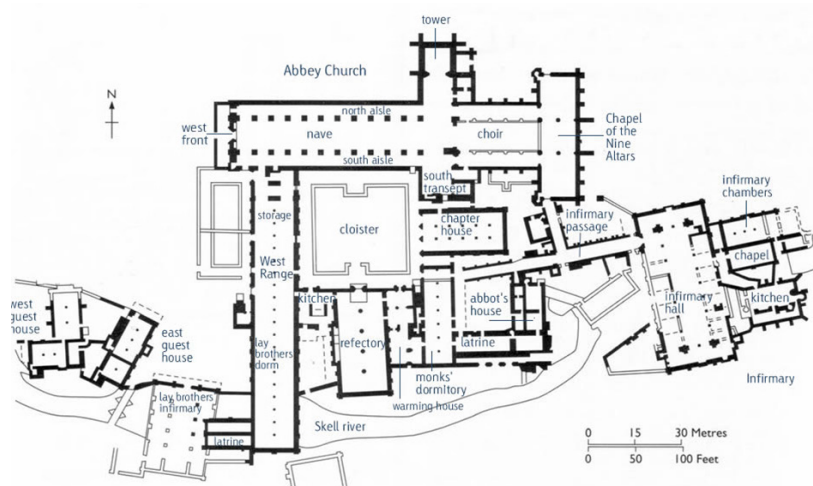


Figura 2 Planta de la “Fountains Abbey” en Yorkshire, Inglaterra (s. XIII). Crédito Holl Hayes.

En el siglo XI se produjo un crecimiento de los hospitales vinculados a los caminos de peregrinación, así como un aumento del número de instituciones hospitalarias de origen laico (financiadas por reyes, nobles y burgueses).

3.- Edad Moderna (s. XV – s. XVIII)

Durante la edad moderna siguió disminuyendo el poder de la iglesia y aumentando el poder civil. El hospital servía para que el monarca pudiera controlar la población urbana marginal (en relación con la pobreza y la enfermedad). En esta época se desarrolló el modelo renacentista y el modelo barroco.

3.1.- Modelo renacentista (s. XV - s. XVI)

El modelo renacentista consistía en un edificio urbano poco complejo, con una estética de palacio y geometría renacentista (Figura 3). En esta época se empezó a desarrollar la cirugía de manera moderada. Las intervenciones quirúrgicas se realizaban en las mismas salas de hospitalización. La hospitalización llegaba a ocupar alrededor del 90 % de la superficie total del edificio.

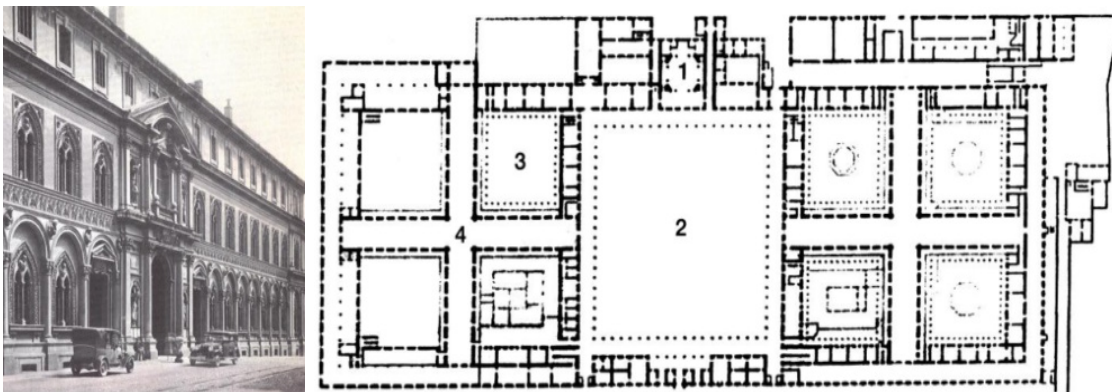


Figura 3 Fachada y planta del Hospital Mayor de Milán en Italia. Filarete (1456). Fuente [1]

3.2.- Modelo barroco (s. XVII – s. XVIII)

En el modelo barroco se desarrolló el "Hospital de Incurables", hospital muy poco medicalizado, destinado a la población pobre y enferma, fuertemente vinculado a la muerte. En ese momento se encontraron con una gran variedad y dispersión de establecimientos hospitalarios en funcionamiento con un déficit económico y asistencial. La enajenación de los bienes del clero por parte de los estados supuso la disolución de las órdenes

religiosas y la disminución del número de personal asistencial (monjas y curas principalmente). En el paso de lo religioso a lo civil, la función asistencial era más importante que la caridad cristiana. Se sustituyeron hospitales pequeños por nuevos hospitales de mayor tamaño concentrados en las principales ciudades.

La revolución francesa (1789-1799) promovió una nueva edad de la razón, la higiene y la ciencia. El hombre pasó de ser criatura de Dios a ser ciudadano. Los estados comenzaron a organizar sus esquemas sanitarios. Se inició la sanidad preventiva (por parte de médicos funcionarios) para reducir los casos hospitalarios. El hospital se empezó a ver como un lugar en el que era posible curar algunas enfermedades. Se cambiaron los tratamientos religiosos (centrados en las sanguijuela, purga, ventosas y rosarios) por tratamientos médicos. La medicina empezó a ser una ciencia y aumentó la presencia de médicos y cirujanos en los hospitales. También se empezaron a reglamentar las profesiones sanitarias y se crearon los colegios profesionales para su control. El desarrollo científico de la época (inicio de la necropsia anatomopatológica, de los análisis de orina rudimentarios, del instrumental de exploración del enfermo o de la farmacología) desembocó en nuevas necesidades de diseño como la introducción de la sala de autopsia o los laboratorios.

En 1772, el incendio producido en un hospital medieval en París puso en evidencia las altas tasas de mortalidad hospitalaria que se encontraban alrededor del 25 % debido principalmente a la relación entre suciedad o falta de higiene y enfermedad. Este hecho demostró que los hospitales suponían un peligro para los enfermos ingresados por lo que se debía buscar una forma de mejorar la salubridad y las condiciones ambientales en las salas de enfermería. La reconstrucción de este hospital obsoleto generó un gran debate científico para buscar un nuevo modelo de hospital.

4.- Edad Contemporánea (s. XVIII – s. XX)

4.1.- Modelo pabellonario (s. XIX - s. XX)

En la edad contemporánea y como respuesta a la mortalidad hospitalaria surgió el modelo pabellonario. Este modelo estaba respaldado por los higienistas de la época, ya que suponían que la alta tasa de mortalidad se debía a la falta de ventilación natural en los hospitales. Por este motivo, los hospitales se alejaron de las ciudades y se diseñaron como grandes máquinas de ventilación natural, organizados en pabellones para mejorar la ventilación de las salas de hospitalización. Estos pabellones tenían una altura determinada en función de la relación con el patio contiguo para asegurar un volumen de aire por sala de hospitalización.

El proyecto propuesto por el cirujano A. Petit para la reconstrucción del hospital medieval incendiado en París, supone un ejemplo representativo de hospital pabellonario. Su diseño consistía en un gran edificio circular donde las salas de hospitalización se colocaban de manera radial para generar una corriente de aire entre el extremo del perímetro y el centro del círculo (Figura 4). Además, este centro se remataba con una cúpula que funcionaba como chimenea para la evacuación de humos y era el lugar donde se ubicaba la iglesia.

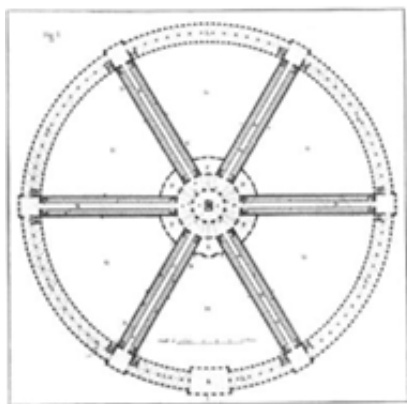


Figura 4 Proyecto para la reconstrucción del hospital de París. A. Petit (1774). Fuente [1]

La revolución industrial inglesa (iniciada alrededor del 1760)

promovió el hacinamiento de las clases bajas en las ciudades y la proliferación de epidemias. Como repuesta a estos problemas surgió el urbanismo higienista, en el que se aplicaron los mismos principios de los hospitales pabellonarios (ventilación natural, saneamiento y soleamiento) a las normas urbanísticas para la construcción de edificios y diseño de calles.

De forma paralela a la vida en las ciudades, las guerras suponían un factor de desarrollo de la medicina y del diseño de los hospitales. La instruida enfermera Florence Nightingale aprovechó su experiencia de campo en la guerra de Crimea (1855-1856) para analizar la influencia de las medidas de saneamiento, higiene y diseño de los barracones en la mortalidad de los pacientes. De vuelta a Inglaterra y una vez analizados sus datos y obtenidas sus conclusiones, Florence Nightingale publicó el libro "Notes on Hospitals" (1859) que difundió el modelo pabellonario a nivel internacional en un momento en que la enfermería y la hospitalización eran los elementos protagonistas del hospital.

En el siglo XIX empezaron a mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos y surgió el concepto de Salud Pública y el derecho a la asistencia médica. La política sanitaria dependía del Estado. Se modernizó la enseñanza de la medicina y la cirugía en toda Europa y se incorporó la docencia y la investigación junto con la asistencia a las funciones que debía satisfacer el hospital.

El impulso del desarrollo de la cirugía, la transfusión sanguínea y el instrumental, requirió de nuevos espacios en el hospital para actividades quirúrgicas, pero también salas de disección, laboratorios, quirófanos, salas médicas, salas quirúrgicas y servicios generales.

4.2 Modelo monobloque (s. XX)

A partir del descubrimiento de las bacterias como agente transmisor de enfermedades (L. Pasteur) y del tratamiento antiséptico de las heridas, los cirujanos concluyeron que el

modelo pabellonario no ofrecía mejores resultados que los hospitales anteriores por lo que dejó de estar justificado.

Los avances en el campo de la construcción (acero, hormigón armado y vidrio) junto con el desarrollo de nuevas instalaciones (ascensor) permitieron diseñar hospitales como bloques compactos donde los recorridos entre unidades eran menores. Estos edificios ocupaban una menor superficie de solar, por lo que volvieron a integrarse en las ciudades. Un ejemplo representativo de este modelo es el Hospital Goldwater de Nueva York (Figura 5). En este hospital, los antiguos pabellones se convierten en salas de hospitalización superpuestas en vertical. La planta tiene forma de "T" y está compuesta por una barra donde se ubica la comunicación vertical y los apoyos a las unidades y otra barra de hospitalización.

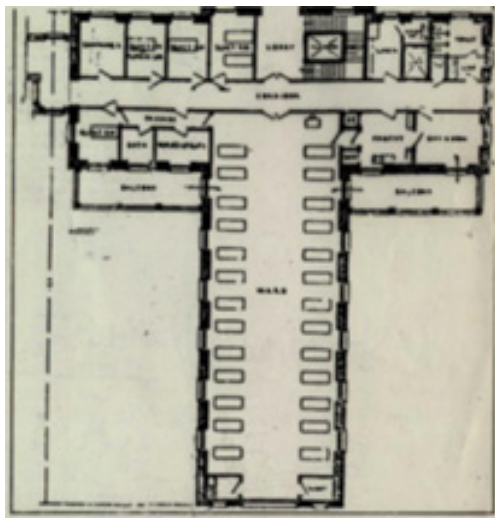


Figura 5 Hospital Goldwater. Nueva York. I. Rosenfield (1910). Fuente [2]

Con el tiempo, el hospital se consolidó como modelo general de asistencia sanitaria, lo que derivó en la extensión de hospitales para atender a la población. La enfermería empezó a perder peso en el hospital por el auge de la cirugía y la radiología que demandaban más espacio. Se empezaron a desarrollar modelos públicos y privados. Estos nuevos modelos de financiación supusieron una búsqueda de una mayor privacidad y confort en las salas de hospitalización. Sus diseños empezaron a imitar a

los hoteles con salas subdividida con mamparas, la introducción del lavabo en la sala o las camas orientadas a las ventanas para que el paciente disfrutara de las vistas.

La I Guerra Mundial (1914 - 1918) promovió el desarrollo de la antisepsia, la asepsia y la técnica quirúrgica. Unas décadas después, la II Guerra Mundial (1939 - 1945) aceleró el desarrollo de la cirugía por la introducción de la penicilina, la cura oclusiva de las heridas y el desarrollo de la anestesia.

4.3.- Modelo polibloque (s. XX)

A medida que aumentaba la complejidad del programa del hospital, aumentaba la necesidad de conexión, agrupamiento y proximidad espacial entre unidades afines. El desarrollo de las unidades de tratamiento y diagnóstico (urgencias, bloque quirúrgico, laboratorios o radiodiagnóstico) aceleró la necesidad de alejar zonas de pacientes ingresados que representaban un riesgo potencial para el resto, pero también de alejar a los pacientes ingresados de determinados servicios generales de apoyo. Estas necesidades se tradujeron en el modelo polibloque, en el que cada bloque se destinaba a una unidad.

El desarrollo de la tuberculosis promovió la construcción de sanatorios que facilitaran el tratamiento disponible: sol, aire puro y vegetación. Estos edificios se ubicaban en plena naturaleza y con estructuras horizontales para no bloquear ni las vistas ni la ventilación o el soleamiento. La aparición de la rifampicina para el tratamiento de la tuberculosis supuso el declive de los hospitales antituberculosos que acabaron convirtiéndose en hospitales de larga estancia.

4.4.- Modelo base-torre (1950-1970)

El continuo desarrollo y crecimiento de los servicios clínicos puso de manifiesto que tanto el modelo monobloque como el polibloque resultaban demasiado rígidos para adaptarse a los

cambios y obligaban a construir edificios anexos o a dispersar las funciones por varias plantas. Estos cambios aumentaban la dificultad de circulación y gestión del hospital.

La zonificación funcional del urbanismo contemporáneo que consistía en destinar cada parte de la ciudad a una función (como residencial, universitaria, sanitaria o comercial) defendida en la Carta de Atenas (1933, 1941) se trasladó al diseño hospitalario en el modelo base-torre (Figura 6). En este modelo, la parte baja del edificio (la base) se destina a las áreas de tratamiento y diagnóstico, administración y servicios generales. Mientras que la parte alta (torre) se reserva para las unidades de hospitalización.

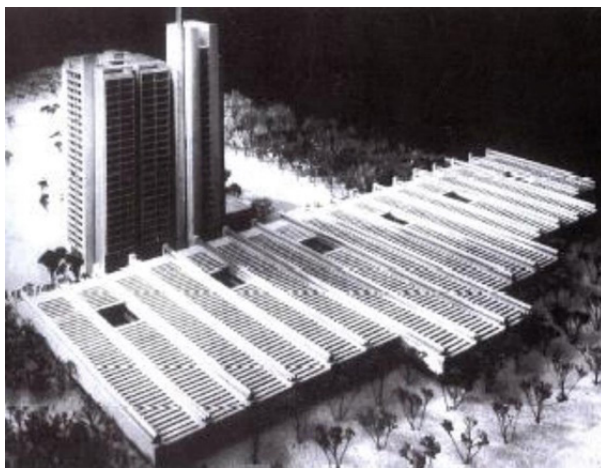


Figura 6 Hospital Herlev, Dinamarca. G. Bornebsuch, M. Brüel, y J. Selchau (1965-1975). Fuente [2]

5.- Punto de inflexión (s. XX)

A finales del 1980 se produce un cambio en las demandas y expectativas de la población sobre los recursos sanitarios que empiezan a poner al paciente en el centro de mira. Se produce un cambio también en la formación y práctica médica y un aumento en la complejidad del programa funcional del hospital. Estos aspectos inducen a dejar de lado la búsqueda de una nueva tipología de hospital y a diseñar de una manera más creativa, con mayor diversidad volumétrica y una prevalencia de desarrollo horizontal frente al vertical.

Es en este periodo cuando aumenta el peso del sector sanitario en la economía nacional de muchos estados, lo que conlleva a plantear reformas de los sistemas sanitarios y a buscar hospitales más eficientes en términos de asistencia sanitaria y optimización de recursos.

A nivel de hospital, acelera su crecimiento el área ambulatoria por la variedad de servicios ofrecidos, lo que aumenta el número de personas atendidas por año en el hospital. Sin embargo, la estancia de hospitalización tiende a reducirse. Consecuentemente, la superficie dedicada a hospitalización empieza a disminuir desde ocupar el 80 % del edificio hasta alrededor del 25 %.

Por otro lado, los avances médicos y técnicos permiten que pacientes con enfermedades agudas puedan tratarse, lo que aumenta el área dedicada a los cuidados intensivos que pasa de un 3 % hasta alrededor del 10 % del edificio del hospital.

5.1 National Health Service

Después de la II Guerra Mundial (1939-1945) y debido al progreso del estado del bienestar en Reino Unido, se crea el sistema nacional de salud o "National Health Service NHS". Además de proveer asistencia sanitaria, esta institución tenía su departamento de arquitectura propio responsable del análisis, desarrollo y evaluación de sus infraestructuras sanitarias.

A partir del "National Health Act" (1946) todos los hospitales británicos se hicieron públicos lo que llevó a la necesidad de reorganizar y gestionar alrededor de 2000 edificios. En aquel momento (1950-1970) el modelo de hospital predominante seguía siendo el base-torre, pero su configuración resultaba cada vez más inflexible y dependiente de los ascensores. Los arquitectos del NHS empezaron a experimentar con nuevas propuestas cuya información recogieron, evaluaron y diseminaron a través de las "Health Building Notes". Estas propuestas buscaban explorar los

principios de: baja altura, flexibilidad, menor escala, zonificación de áreas, prefabricación de la construcción y especial atención al entorno cercano al paciente (a través del uso de las vistas, iluminación natural o la orientación).

Como ejemplo de esta experimentación desarrollaron los hospitales en el parque ("Wexham Park Hospital" o "Northwick Park Hospital"), el "Standard Best Buy Hospital", el "Harness Hospital System" o el "Nucleus Hospital System". En concreto, el "Nucleus Hospital System" consistía en un módulo cruciforme que se unía a una retícula para formar un hospital a partir de su ley interna. El diseño a partir de piezas modulares independientes permitía flexibilidad a la hora de expandir el hospital (Figura 7).

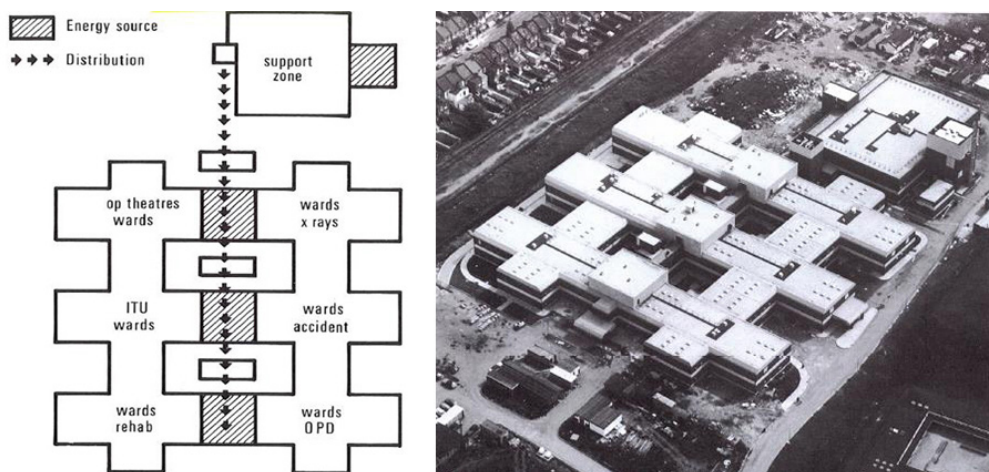


Figura 7 Izquierda esquema del sistema cruciforme "Nucleus Hospital System" y a la derecha puesta en práctica del sistema en el "Newham Hospital" de Reino Unido. Fuente [3].

5.2 Mega-estructuras

En los prósperos años económicos previos a la crisis del petróleo (1973), algunos hospitales fueron concebidos como grandes gigantes capaces de asumir casi cualquier evolución clínica o tecnológica. Estos contenedores sofisticados permitían una flexibilidad casi total en su interior, con habitaciones capaces de convertirse para satisfacer casi cualquier tipo de necesidad. Estos edificios masivos, desarrollados principalmente en Alemania y

Canadá, utilizaban soluciones de ingeniería muy sofisticadas. Empleaban una retícula de habitaciones técnicas conectadas de manera vertical y horizontal con unas plantas técnicas intermedias para la circulación de todos los conductos necesarios (Figura 8). Sus fachadas tenían una apariencia industrial.

A pesar del entusiasmo tecnológico, la crisis del petróleo modificó el contexto económico por completo, y los sistemas sanitarios tuvieron que buscar diseños más austeros para reconsiderar sus inversiones y conseguir optimizar los recursos disponibles.

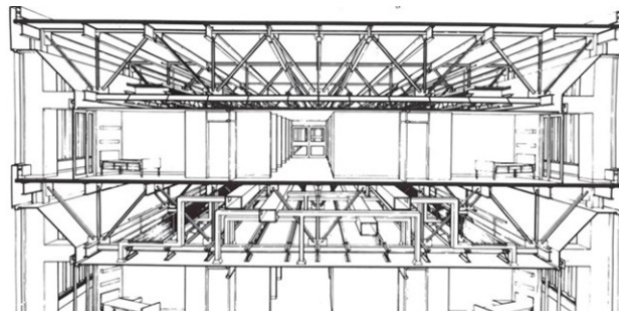


Figura 8 Plantas técnicas del “McMaster University Medical Centre”. Fuente [4].

5.3 Movimiento Moderno

El Movimiento Moderno en el campo de la arquitectura supuso una ruptura con la manera tradicional de diseñar. Fuertemente influenciado por las tendencias artísticas contemporáneas como el cubismo, el futurismo o el expresionismo, en la arquitectura se centró en modificar la técnica constructiva, su cometido funcional y la composición formal. En cuanto a la técnica constructiva, separó la estructura portante del edificio de su fachada o cerramiento y promovió el uso sincero de materiales de acabados. En cuanto al cometido funcional, se pensaba que la regeneración social podía venir influenciada por la renovación arquitectónica lo que llevó a los arquitectos a centrarse principalmente en proyectos de vivienda obrera². En cuanto a la composición formal, se apostó por volúmenes nítidos y geometrías simples.

² Un ejemplo de la incapacidad de acometer la regeneración social a través de una disciplina únicamente, en este caso la arquitectura, es el proyecto [Pruitt-Igoe](#).

Durante el siglo XX aparecieron notables ejemplos de hospitales cuya calidad arquitectónica superaba con creces la de los prototipos hospitalarios contemporáneos. Uno de estos ejemplos es el sanatorio para tuberculosos en Paimio (1929-1933), diseñado por Alvar Aalto y Aino Aalto (Figura 9).



Figura 9 Sanatorio de Paimio. Disponible en: <https://arquitecturayempresa.es/noticia/la-arquitectura-como-medicina-el-sanatorio-de-paimio>

Otro ejemplo magistral es la "Sarah Kubistchek Network of Rehabilitation Hospital" diseñados por el arquitecto brasileño João Filgueiras Lima. Este arquitecto combinaba la potencia de la estructura y la construcción prefabricada, con un cuidadoso detalle y mimo al entorno más cercano al paciente a través del diseño de su propio mobiliario, la introducción de la iluminación natural, el contacto con la naturaleza y el arte (Figura 10).



Figura 10 Espacio exterior del hospital de la red SARAH. Fuente [4].

6. Paradigma actual (s. XXI)

Desde que se inició el s. XXI el diseño hospitalario ha estado fuertemente influenciado por los conceptos de eficiencia medioambiental y diseño basado en evidencias. Sin embargo, la pandemia producida por la COVID-19 ha puesto en evidencia nuevos (y viejos pero ignorados) aspectos que deben guiar el diseño de los hospitales existentes y futuros.

6.1 Eficiencia medioambiental y diseño basado en evidencias

El cambio climático y el crecimiento demográfico actual, evidencian la necesidad de diseñar hospitales que faciliten la mejor asistencia sanitaria optimizando los recursos existentes. Esta tendencia a maximizar los recursos pasa por cuantificar consumos, así como medir los diseños que sean más o menos beneficiosos para tomar decisiones informadas en datos, que guíen el diseño de los hospitales. En la Figura 11 se muestra el "New Hospital North Zealand" de Dinamarca, que previsiblemente abrirá sus puertas en 2025. En este hospital las áreas de tratamiento y diagnóstico y los servicios generales se encuentran medio enterrados mientras que en la superficie y en forma de ameba se colocan las unidades de hospitalización para que todas las habitaciones tengan vistas a la naturaleza.



Figura 11 Vista general del "New Hospital North Zealand" en Dinamarca. Disponible en: <https://www.vla.dk/en/project/nyt-hospital-nordsjaelland/>

6.2 Pandemia COVID-19

La pandemia producida por la COVID-19 ha supuesto un retroceso a las políticas de salud pública del s. XIX (como la ventilación natural, la reducción de interacción social o el uso de espacios exteriores) para suplir el desconocimiento científico del momento. El incremento de la demanda de atención sanitaria aguda derivó en la necesidad de aumentar la capacidad de las infraestructuras sanitarias existentes a través de la interrupción de la actividad programada o con estructuras temporales externas a los hospitales (Figura 12).



Figura 12 Hospital temporal en Wuhan, China. Disponible en: <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20200202/terminado-hospital-coronavirus-china-7833008>

La reorganización urgente de la atención sanitaria puso de manifiesto una serie de dificultades en diferentes niveles. A nivel estatal, y en concreto en España, la fragmentación del sistema sanitario dificultó la coordinación entre comunidades y entre niveles de atención primaria y especializada. A nivel de profesionales, se demostró la dificultad de adaptar profesionales altamente especializados a otros campos de atención necesitados. A nivel del diseño del hospital, la rigidez y antigüedad de muchas de las infraestructuras actuales, no permitieron la separación de flujos (limpio y sucio), los necesarios lugares de transición (para colocarse o quitarse el equipamiento de protección individual), o espacios para la expansión temporal (reconversión de aparcamientos o zonas vacías y cercanas a los edificios).

Estas carencias se han convertido en campo de estudio para multitud de investigadores e investigadoras de todo el mundo,

que como Florence Nightingale después de volver de la guerra de Crimea, deben analizar y extraer conclusiones que guíen el diseño de los futuros hospitales, o que por lo menos no permitan que sucedan los mismos errores.

7.- Conclusiones

La evolución de la arquitectura del hospital es un fiel reflejo del contexto social, político, económico, científico, de las demandas y necesidades sanitarias de la población y de los conocimientos y avances clínicos y tecnológicos. Los constantes cambios en estas variables se convierten en modificaciones de los diseños de los hospitales y, consecuentemente o recíprocamente, de la manera de trabajar y el tipo de atención sanitaria ofrecido. El análisis del recorrido histórico desde la edad antigua hasta la actualidad, resumido en la Tabla 1, permite visualizar los cambios de rumbo y reconocer situaciones similares a lo largo de la historia.

Tabla 1 Resumen de la evolución histórica de la arquitectura del hospital.

	Modelo	Estilo (financiación)	Tratamiento	Pacientes
Edad Antigua	Griego (s. VI a. C. - 400 d. C.)	Santuario (Civil)	Rituales, aguas termales, plantas medicinales	Personas enfermas
	Romano (s. VI a. C. - s. I d. C.)	Consultorio (Civil)	Cuidado, comida y alojamiento	Esclavos y legionarios
Edad Media	Bizantino (s. II - s. VI)	Hospicio (Religioso)	Cuidado, comida y alojamiento	Personas pobres y/o enfermas
	Gótico (s. VI - s. XI)	Monasterio Religioso y civil)	Reposo, calor, higiene, dieta y asilo (casa del dolor)	Peregrinos, personas pobres y/o enfermas
Edad Moderna	Renacentista (s. XV - s. XVI)	Palacio (Civil)	Inicio cirugía	Población urbana marginal
	Barroco (s. XVII - s. XVIII)	Monumental (Civil)	Vocación terapéutica, medicina como ciencia	Soldados, personas pobres y/o enfermas
Edad Contemporánea	Pabellonario (s. XIX - s. XX)	Barracones militares (Civil)	Ventilación, higiene, soleamiento y cirugía	Personas enfermas
	Monobloque (s. XX)	Bloque compacto (Civil público y privado)	Medicina especializada, privacidad y confort	Personas enfermas (con y sin poder adquisitivo)
	Polibloque (s. XX)	Bloques autónomos conectados (Civil público y privado)	Desarrollo de las unidades de tratamiento y diagnóstico	Personas enfermas
	Torre-base (1950-1970)	Zonificación funcional (Civil público y privado)	Tratamiento y diagnóstico, hospitalización y servicios generales	Personas enfermas
Punto de inflexión	"National Health Service"			
	(s. XX) Megaestructuras			
	Movimiento Moderno			
Paradigma actual	Eficiencia medioambiental y diseño basado en evidencias			
	(s. XXI) Pandemia COVID-19			

8. Referencias

1. *Wagenaar, C., et al., Hospitals: a Design Manual. 2018, Basel: Birkhäuser Verlag. 272.*
2. *Paniagua Caparrós, J.L., Historia y evolución de los centros sanitarios. Definición, clasificación y características, in Diseño arquitectónico de centros sanitarios. 2009, Universitat Oberta de Catalunya. p. 206.*
3. *James, W.P. and W. Tatton-Brown, Hospitals. Design and Development. 1986, London: The Architectural Press.*
4. *Paniagua Caparrós, J.L., Sobre la escala y el orden conglomerado de edificios complejos. El hospital (un viaje desde Valladolid a Siena). 2016: Valladolid.*