

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN

NUEVA ETAPA



Nº 35 | AÑO 2023

INSTITUTO DE DESARROLLO
EXPERIMENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN / IDEC
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

UNIVERSIDAD CENTRAL
DE VENEZUELA

Publicación semestral
ISSN Electrónico: 2343-5836
pp.198402DC2604

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN

NUEVA ETAPA

Nº 35 | AÑO 2023

INSTITUTO DE DESARROLLO
EXPERIMENTAL DE LA
CONSTRUCCIÓN / IDEC
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
UNIVERSIDAD CENTRAL
DE VENEZUELA

Publicación semestral
ISSN Electrónico: 2343-5836
pp.198402DC2604



Portada: Rozana Bentos

Volumen 35

Publicación semestral

Año 2023

Depósito Legal: pp.198402DC2604

ISSN Impreso: 0798-9601 (Publicaciones anteriores)

ISSN Electrónico: 2343-5836

Tecnología y Construcción es una publicación que recoge artículos inscritos dentro del campo de la Arquitectura, la Innovación y el Desarrollo Tecnológico de la Construcción (especialmente: tecnologías constructivas; sistemas de producción; métodos de diseño; análisis de proyectos de arquitectura; requerimientos de habitabilidad y de los usuarios de las edificaciones; equipamiento de las edificaciones; nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y hallazgo de nuevos usos; aspectos económicos, sociales, históricos y administrativos de la construcción; informática aplicada al diseño y la construcción), así como análisis sobre ciencia y tecnología asociados a los problemas de la I+D+i en el campo de la construcción y la sostenibilidad de los asentamientos humanos.

Se incluyen trabajos que resulten de investigaciones originales, proyectos de desarrollo tecnológico, ensayos científicos y revisiones bibliográficas que constituyan un aporte en el campo de la arquitectura y la tecnología de la construcción.

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN

Editor

IDEC/UCV

Directora

Michela Baldi (IDEC/UCV)

Coordinadora General

Beatriz Hernández

Comité Editorial

Idalberto Águila

Angelo Marinilli

Azier Calvo

María Elena Hobaica

Helena González

Diseño y diagramación

Rozana Bentos

Corrección de textos

Helena González

INSTITUTO DE

DESARROLLO

EXPERIMENTAL DE LA

CONSTRUCCIÓN IDEC

Argenis Lugo

Director

Beverly Hernández

Investigación

Luis Rosales

Docencia

Judith Echenique

Administración

INDIZADA EN

LATINDEX

<http://www.latindex.org/>

SCIELO

<http://www2.scielo.org.ve>

REVENCYT

Apdo. 234. CP 5101-A

Mérida, Venezuela

revencyt.ula.ve/

informacion/principal.htm

PERIODICA

Índice Bibliográfico

Índice de Revistas

Latinoamericanas

en Ciencias.

Universidad Nacional

Autónoma de México

[http://www.dgbiblio.unam.](http://www.dgbiblio.unam.mx/index.php/catalogos)

[mx/index.php/catalogos](http://www.dgbiblio.unam.mx/index.php/catalogos)

Saber UCV

Repositorio Institucional

<http://saber.ucv.ve/>

[ojs/index.php/rev_tc](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc)

UNIVERSIDAD CENTRAL

DE VENEZUELA

Victor Rago Albuja

Rector

Fátima Garcés

Vicerrectora Académica

José Balbino León

Vicerrector Administrativo

Corina Aristimuño

Secretaria

FACULTAD DE

ARQUITECTURA

Y URBANISMO

Javier Caricatto

Decano

Filia Suárez

Directora de la Escuela

de Arquitectura

Carlos Raúl Villanueva

Argenis Lugo

Director del Instituto

de Desarrollo Experimental

de la Construcción

Ramón Fermín

Director del Instituto

de Urbanismo

Idalberto Águila

Coordinador de Estudios

de Postgrado

Glenda Yopez

Coordinadora de Docencia

Alejandra González

Coordinadora de Investigación

Marina Fernández

Coordinadora de Extensión

Milena Urbáez

Coordinador Administrativo

INFORMACIÓN:

Instituto de Desarrollo Experimental
de la Construcción (IDEC)

Planta Baja, Facultad de Arquitectura
y Urbanismo. Ciudad Universitaria,
Los Chaguaramos.

Caracas.1041-A., Venezuela.

Teléfonos: +58 212 605.2046

email: rtycucv@gmail.com

EDITORIAL

Michela Baldi 7

PRESENTACIÓN

Sonia Cedrés de Bello 8

ARTÍCULOS

- | | | |
|--|--|-----------|
| <p><i>Plans and programs for special diseases in Venezuela: The Ministry of Health and Social Assistance, 1936</i></p> | <p>Planes y programas para enfermedades especiales en Venezuela: el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, 1936
<i>Dra. Arq. Ana Elisa Fato Osorio</i></p> | <p>10</p> |
| <p><i>Air quality in healthcare architecture: Olfactory and respiratory components for human comfort</i></p> | <p>Calidad del aire en la arquitectura para la salud: componentes olfativos y respiratorios para el confort humano
<i>Arq. Dr. Fábio Bitencourt</i>
<i>PhD Marcos A. Vasconcelos de Freitas</i></p> | <p>28</p> |
| <p><i>Ambience and Health: Users' perception as a guideline of the hospital architectural project</i></p> | <p>Ambiente y salud: la percepción de los usuarios como directriz del proyecto arquitectónico del hospital
<i>Dra. Arq. Cristiane N. Silva</i></p> | <p>40</p> |
| <p><i>Guidelines for the adequacy of the existing health infrastructure in venezuela in the face of the COVID-19 pandemic.</i></p> | <p>Lineamientos para la adecuación de la infraestructura sanitaria existente en Venezuela ante la pandemia COVID-19
<i>Dra. Arq. Sonia Cedrés de Bello</i></p> | <p>60</p> |

DOCUMENTOS

- | | |
|---|-----------|
| <p>Futuros de la inteligencia artificial IA en los Sistemas de Salud y Seguridad Social
<i>Arq. Luis Enrique López Cardiel</i></p> | <p>74</p> |
| <p>El Centro de Estudios de la SMAES A.C.: actualidad y futuro de la divulgación e investigación de la arquitectura para la salud desde los gremios profesionales
<i>Dr. Arq. Boris Vladimir Tapia Peralta</i></p> | <p>98</p> |

RESEÑAS

- | | |
|---|------------|
| <p>Reseñas de asociaciones, eventos, libros y revistas</p> | <p>102</p> |
| <p>Normas para autores y colaboradores</p> | <p>120</p> |

Tecnología y Construcción: más de treinta años de esfuerzo editorial

La actividad científica de una institución depende de los proyectos de investigación que se ejecuten, cuyos resultados deben ser divulgados para que de algún modo puedan ser reconocidos por la sociedad. De ahí que publicar y difundir el resultado de esas investigaciones sea el camino para alcanzar ese reconocimiento. Fue el objetivo con el que nació en 1985 la revista *Tecnología y Construcción*, en su origen una revista impresa, y a partir del año 2015 revista digital, pero siempre revista arbitrada del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDECE, adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela-UCV, una publicación creada para poner de relieve y divulgar resultados de investigación que atienden a la pertinencia científico-tecnológica y social relacionada con la agenda de problemas nacionales y latinoamericanos en su campo, con la particularidad de dar cabida en sus páginas a artículos y trabajos de investigación que provienen tanto de especialistas en arquitectura e ingeniería como de las ciencias sociales y de otras ramas científico-tecnológicas, como resultado de la visión transdisciplinaria con la que el Instituto asume los asuntos del desarrollo tecnológico de la construcción y de la arquitectura.

Actualmente, la elevada informatización de los procesos y de la sociedad en su conjunto obliga a un compromiso que se materializa con la confluencia de tres vertientes: la de los investigadores que deben ofrecer con la mejor calidad posible el resultado de sus trabajos; la de los que tienen la responsabilidad de publicar esos trabajos en revistas y repositorios, y la de quienes tienen a su cargo la divulgación de esos productos a través de centros de información, bibliotecas y otros sitios en la red. Es la profundización y el avance en cada eslabón de esa cadena lo que finalmente se puede traducir en presencia, impacto y reputación científica para el investigador y para la institución.

Más de treinta años de esfuerzo editorial de la revista *Tecnología y Construcción* constituye una cantera inestimable de información sobre resultados de investigación en áreas como sistemas constructivos, vivienda progresiva de bajo costo, reciclaje y manejo de residuos de construcción, la vivienda y el hábitat, así como debates actuales sobre tecnología y desarrollo sostenible.

Superada la interrupción que como consecuencia de la Covid-19 se prolongó más allá de lo que podíamos suponer, volvemos en estos momentos dispuestos a retomar la marcha académica después de la pandemia, un momento que se ve estrechamente vinculado al cambio de autoridades en nuestra universidad, transición que esperamos traiga consigo una brisa fresca y acciones significativas para el desarrollo de nuestra institución.

Con gran entusiasmo nos adentramos en una emocionante nueva etapa de nuestra revista después de aprovechar el receso pandémico para reflexionar y plantearnos nuevos retos a la hora de emprender el largo el camino por recorrer en la construcción de la reputación científica deseada, por ello –conscientes de la importancia de nuestra labor– nos sumamos a esta renovación con la voluntad de ser parte integral de este proceso transformador y nos comprometemos a aprovechar al máximo esta etapa de transición que esperamos nos otorgue el impulso necesario para mantenernos como un referente para elevar aún más la calidad de nuestros contenidos y fortalecer nuestro impacto en el ámbito editorial académico de nuestra facultad.

Damos la bienvenida a esta emocionante fase de crecimiento y transformación, confiando en que juntos, como comunidad editorial y académica, construiremos un futuro brillante para nuestra revista, nuestro Instituto y nuestra querida casa grande, la UCV.

Michela Baldi
Directora

Los edificios sanitarios representan para el profesional de la arquitectura un campo de acción desafiante que lo pone en contacto con equipos, soluciones tecnológicas, materiales, flujos, etc. En el caso de tener que hacer frente a una emergencia sanitaria como la que se generó con el COVID-19, estos proyectos de arquitectura deben seguir orientaciones específicas y exigencias de higiene, humanización, confort, sostenibilidad, instalaciones y mantenimiento, sin olvidar la parte estética, con el objetivo de promover la recuperación y el bienestar del paciente así como la satisfacción del equipo multidisciplinar que trabaja en los espacios de salud.

La diversidad de temas y enfoques recogidos en este número de la revista *Tecnología y Construcción* muestran algunas de las tendencias en la arquitectura hospitalaria hoy día, comenzando con un artículo de la Arq. *Ana Elisa Fato* sobre los planes y programas para la construcción en Venezuela de hospitales dedicados a enfermedades especiales –contagiosas y peligrosas para la sociedad (mentales, lepra, tuberculosis)– que, coincidiendo con la creación del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social en el año 1936, marcan un proceso de institucionalización para la construcción de obras públicas en uno de los momentos históricos más importantes de la modernización del país.

En el segundo artículo, el Arq. *Fábio Bitencourt* y el Geógrafo *Marcos A. Vasconcelos de Freitas* presentan una reflexión sobre la calidad del aire en la arquitectura para la salud, enfatizando los componentes olfativos y respiratorios para el confort humano aplicados en proyectos arquitectónicos con miras a una mejor comprensión sobre la contribución de la calidad del aire en los edificios donde se desarrollan actividades y servicios de salud, recomendando sistemas eficientes de filtración de aire que favorezcan la prevención ante la propagación por vía aérea de microorganismos patógenos potenciales transmisores de enfermedades.

En otro texto, la Arq. *Cristiane N. Silva* presenta el tema de ambiente y salud a través de la percepción de los usuarios como directriz del proyecto arquitectónico del hospital; se trata de un extracto de su tesis doctoral que aborda el tema de la ambientación en los espacios de salud. El texto apunta a la necesidad de un cambio en la forma de mirar y ejercer el proyecto, dirigiendo la mirada de los arquitectos hacia la necesidad de considerar los aspectos sensibles de los lugares y sus usuarios.

Sigue el artículo de la Arq. *Sonia Cedrés de Bello* relacionado con lineamientos y recomendaciones para la adaptación de las estructuras hospitalarias existentes a la necesidad de alojar y tratar a los pacientes infectados por la COVID-19, poniendo énfasis en los requerimientos de infraestructura, la prevención de la transmisión de infecciones, el tratamiento del aire, las salas de aislamiento, separación de áreas internas para ubicar a los pacientes según su nivel de infección, separación de flujos de circulación de personal y materiales, manejo de los desechos, etc.

Se destaca así mismo la contribución del colega mexicano Arq. Luis Enrique López Cardiel sobre “Futuros de la Inteligencia Artificial (IA) y su influencia en los Sistemas de Salud y la Seguridad Social”. El trabajo señala a la IA como uno de los mayores portadores de retos y desafíos imponentes en el devenir de la humanidad. Su impacto, particularmente en las estructuras y redes para la salud y seguridad social, la convierte en una inminente herramienta, tanto en los beneficios que representa para la salud pública y la esperanza de vida al nacer, como para la prestación de servicios de atención médica.

Adicionalmente, se incluye por su valor documental un testimonio del Arq. *Boris Tapia*, referido al desarrollo de un Centro de Estudios sobre Arquitectura Hospitalaria y la evolución de una asociación gremial que se ha adaptado a las demandas que han exigido las circunstancias para enfrentar la pandemia, estableciendo medios para la preparación de profesionales actualizados que puedan actuar en los proyectos de adaptación y construcción de la infraestructura hospitalaria acorde con las exigencias del presente. El trabajo pone de relieve el papel desempeñado por las asociaciones profesionales de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria en Latinoamérica en cuanto a la divulgación e investigación de la arquitectura para la salud.

Deseo expresar mi agradecimiento al Comité Editorial de la Revista *Tecnología y Construcción* publicada por el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, por haberme invitado a coordinar este número especial dedicado a los Hospitales, tema que pertenece al área de investigación que he desarrollado en el Instituto.

Sonia Cedrés de Bello
Editora invitada

Planes y programas para enfermedades especiales en Venezuela: el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, 1936

Plans and programs for special diseases in Venezuela: The Ministry of Health and Social Assistance, 1936

Dra. Arq. Ana Elisa Fato Osorio

Arquitecta (Universidad Nacional Experimental del Táchira-UNET, 1996), Magíster Scientiarum en Historia de la Arquitectura y del Urbanismo (Universidad Central de Venezuela-UCV, 2005). Doctora en Arquitectura (UCV, 2013). Investigadora adscrita al Decanato de Investigación de la Universidad Nacional Experimental del Táchira-UNET (Venezuela), en la Coordinación de Investigación Socio Cultural. Docente del Núcleo de Historia de la Arquitectura en las asignaturas de Historia de la Arquitectura de la Carrera Arquitectura. Correo-e: anae71@gmail.com/afato@unet.edu.ve

RESUMEN

El Estado venezolano, a partir de 1936, inició un proceso de institucionalización para la construcción de obras públicas entre las cuales tuvieron especial interés aquellas para la atención de la salud. En este trabajo se construye una historia de la institución asistencial partiendo de la organización del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS) para atender enfermedades especiales (lepra, tuberculosis y mentales), clasificadas así por ser contagiosas y peligrosas para la sociedad y por requerir aislamiento para sus tratamientos. El objetivo es conocer la estructura del MSAS y la forma como participó en la propuesta de planes, programas y edificios asistenciales. Para ello se localizó y analizó información bibliográfica, hemerográfica y documental referida al tema que se articuló con la creación del Ministerio y otras dependencias del país. Se advierte que la compleja estructura institucional fue estratégica para el Estado en uno de los momentos históricos más importantes en la modernización venezolana.

DESCRIPTORES

Ministerio de Sanidad y Asistencia Social en Venezuela; políticas de salud; red asistencial en Venezuela.

ABSTRACT

The Venezuelan State, starting in 1936, began an institutionalization process for the construction of public works, and those for health care were of special interest. Next, a history of the care institution is built based on the organization of the Ministry of Health and Social Assistance (MSAS) to treat special diseases (leprosy, tuberculosis and mental illnesses), classified as such because they are contagious and dangerous for society and for requiring isolation for their treatments; The objective is to know the structure of the MSAS and the way in which it participated in the proposal of plans, programs and welfare buildings. Bibliographic, newspaper and documentary information related to the subject that was articulated with the creation of the Ministry and other dependencies of the country was located and analyzed. It is noted that the complex institutional structure was strategic for the State in one of the most important historical moments in Venezuelan modernization.

DESCRIPTORS

Ministry of Health and Social Assistance in Venezuela, modernization, health policies, healthcare network in Venezuela.

Detrás del proceso de modernización en Venezuela se encuentran temas ignorados en la historia de las instituciones, los cuales dan cuenta de un diálogo constante con los avances de la planificación y organización del Estado. Desde principios de la cuarta década del siglo XX se gestó un proceso de intervención de las diferentes dependencias estatales que para 1936, con la creación del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS), ya era en una moderna y novedosa organización para la atención de la salud de los venezolanos.

Fue así como ese ministerio, en conjunto con el ya creado Ministerio de Obras Públicas (MOP, 1874), realizaron un trabajo enfocado en responder a las ambiciones del nuevo papel del Estado en la planificación y construcción de una red hospitalaria a nivel nacional en la que participaron médicos, arquitectos e ingenieros.

Entre las particularidades propias de este proceso en Venezuela encontramos especial dedicación a algunas enfermedades como la lepra, la tuberculosis y las enfermedades mentales cuyo interés se remonta a 1912, cuando la Academia de la Medicina las separó de otras enfermedades curables y evitables. Como expresó Ricardo Álvarez (1942), “la lepra y las formas incurables de la enajenación mental son capaces de comprometer seriamente el porvenir de la sociedad (...) las otras enfermedades como el alcoholismo crónico, la epilepsia esencial, la sífilis pueden curarse y ser evitables” (p.155). Estaba ya comprobado que los efectos de estas enfermedades limitaban la capacidad productiva del capital humano y representaban una amenaza en las políticas de saneamiento del país, por lo tanto, la condición de contagiosas y peligrosas para la sociedad les confirió la clasificación de enfermedades especiales, para las cuales se requirió de espacios aislados en la estructura urbana de las ciudades.

Para atender a este grupo de enfermos, no sólo se programaron estrategias institucionales, sino que se construyeron edificios aislados para aplicar tratamientos médicos especiales;

con ello el MSAS se estrenó como planificador y organizador de una estructura institucional dedicada a estas condiciones de salud, ajustando sus actividades al proceso de modernización venezolano, al cual se le puede atribuir el interés por romper con los lugares de imagen poco agradable descritos por Sonia Cedrés (2007, p. 19) como “instituciones repulsivas”, y los métodos tradicionales de curación aberrantes y desagradables por otros privilegiados y amparados por la institucionalización de la medicina.

El hilo conductor de este artículo lleva a conocer –desde la perspectiva de la historia de las instituciones– esta moderna organización y estructura del MSAS, así como la creación de planes dedicados al control y la vigilancia de las enfermedades especiales. Para ello se presenta cómo se desarrolló este proceso de modernización institucional: en la primera parte veremos cómo el Estado utilizó políticas para masificar la atención de la salud; en la segunda, nos dedicamos al conocimiento de la creación de una red asistencial que abarcó todos los ámbitos relacionados con la medicina y, finalmente, en la tercera, nos referimos a la construcción de los planes y programas especiales para atender cada una de las enfermedades especiales.

ESTADO Y SALUD: UN PROYECTO MODERNIZADOR EN VENEZUELA

Al detenernos en las estadísticas de población, nacimientos y defunciones en los primeros cincuenta años del siglo XX en Venezuela, encontramos importantes logros alcanzados por el Estado en materia de salud. En 1905 se registraron 68.978 nacimientos y 58.889 defunciones, con un crecimiento vegetativo de 31.459 equivalente al 9,6%, cifras que fueron superadas en 1953, cuando fueron contabilizados 250.922 nacimientos y 53.889 defunciones equivalentes a un crecimiento vegetativo de 197.033 representando un 37,5% (Zúñiga, 1955, p. 42). Si se analizan los datos de los censos oficiales, resulta no menos representativo y

alentador como se produce un incremento que pasa de 2.411.952 habitantes en el censo de 1920 a 4.985.716 en el de 1950 (Zúñiga, 1955, p. 37), y cómo detrás de estos números se descubre un nuevo sistema de funciones del Estado en un escenario caracterizado por las incipientes condiciones de la vida moderna.

A partir de 1936 el Estado formuló un ideario de planes para responder a las profundas transformaciones metropolitanas producto de la dinámica de la vida moderna. Para ello fue necesario imponer mecanismos de control a la nueva población incorporada a las apenas nacientes metrópolis venezolanas y fue precisamente uno de los objetivos de la modernización afrontar los problemas masivos propios de la gran ciudad: el hacinamiento, la promiscuidad, la insalubridad, entre otros.

De esta manera los programas emprendidos durante el gobierno de Eleazar López Contreras (1935-1941) mantuvieron su continuidad durante los gobiernos sucesivos hasta la caída de Marcos Pérez Jiménez (quien gobernó entre 1952 y 1958), teniendo como criterio común demostrar la fuerza que el Estado alcanzó a partir de las prácticas modernas de organización. En todos ellos se manifiesta una clara urgencia por mejorar la capacidad productiva del país con la aplicación de programas apoyados en acciones específicas para cada sector.

La responsabilidad que se impuso el mismo Estado tenía como objetivo construir modernas políticas necesarias para la sociedad entre las cuales el sistema de salud debía permitir que el individuo se mantuviera sano para poder ser parte del ciclo productivo del país y que ese aporte pudiera cuantificarse.

Los antecedentes de “planificar” antes de “ejecutar” los encontramos desde 1910 cuando Román Cárdenas como ministro de Obras Públicas del gobierno de Juan Vicente Gómez (1908-1935) expresó: “la base para permitir la definición de un programa de obras orientado al desarrollo, sometido por vez primera, además, a licitación pública bajo el control de la

recién fundada Sala Técnica, capaz de preparar una estructura de partidas y costos por tipo de obra. Al asumirse la necesidad de planificar, de estudiar, de presupuestar y de licitar antes de ejecutar, estaban sentándose las bases de un Ministerio ejecutor de la política de construcción nacional del Estado orientada al desarrollo económico y a las obras reproductivas”, cita por Martín, J. (1995, p. 127).

Tiempo después, con la formulación del *Programa de Febrero* (1936) y el *Plan Trienal* (1938) durante el gobierno de López Contreras se crearon los primeros instrumentos para la planificación, los cuales a finales de los años cuarenta forman parte de las acciones del Estado utilizadas como un rasgo de poder sobre el comportamiento de la colectividad¹.

Los esquemas de planificación del Estado conformaron un escenario complejo que intentó abarcar los diferentes ámbitos de la vida nacional. No era función fácil ordenar, controlar y normar lo que por años se había desarrollado a merced de la voluntad individual, familiar o de la Iglesia.

La planificación se estableció como un instrumento civilizatorio para transformar el Estado desde la protección de la economía, la eliminación de los monopolios, el fomento de la inmigración, el cuidado de la salud pública, la formación de personal técnico (por ejemplo, para la educación y la salud) y el control del desarrollo urbano y territorial; toda una operación política para superar las debilidades institucionales del país.

De esta manera entre 1936 y 1958 el Estado se consolidó como principal ejecutor de obras públicas y organizador de las ciudades venezolanas con la formulación y aplicación de planes y programas para la atención de los sectores considerados más importantes: la educación, la vivienda, la comunicación y la salud. Y de esta manera se construyó una relación indisoluble entre la modernización y la planificación, en tanto que ambos procesos advirtieron el incremento y la movilización de la población,

junto con la transformación de los diferentes espacios de la vida nacional. La concentración de población en algunas ciudades venezolanas requirió de mecanismos de control que solo pudieron ofrecerlos los métodos de organización en general; con estos se tejió una trama de complejidades en la institucionalización de las competencias del Estado.

La nueva condición del Estado interventor promovió una política según la cual “el mejoramiento material del país tiene estrecho nexo con la producción abundante de bienes de uso y de consumo, así como la eficaz prestación de servicios” (Betancourt, 1979, p. 375); tal mejoramiento no sólo se expresó en algunos cambios físicos muy localizados en las principales ciudades, sino también en la articulación del país y –hasta cierta medida– con el mundo y con la idea de que la gran ciudad debía ser el lugar para producir, distribuir, intercambiar y consumir mercancías que solo era posible en un contexto con población educada, moral y físicamente sana viviendo en buenos lugares de habitación.

Todo este ideario de planificación y modernización se aceleró desde que un grupo de personalidades del mundo político involucradas con la nueva democracia y con los gobiernos, se plantearon la construcción de una estructura institucional dedicada a la atención de las deficiencias en el área asistencial que, junto con las vías de comunicación, la vivienda y la educación formarían las intervenciones indispensables para la modernización del país.

Una de las primeras acciones en el campo de la salud fue la evaluación de las funciones del Ministerio de Salubridad, Agricultura y Cría. Recordemos que desde el momento de su creación, en agosto de 1930, sus objetivos fueron promover “la agricultura sobre bases científicas que permitan su más amplio y ventajoso desarrollo, por ser dicha industria una de las principales fuentes de prosperidad nacional” (Pino, 1993, p. 135). Se organizó en dos Direcciones: la de Salubridad Pública y la de Agricultura y Cría,

dos áreas de interés nacional que fueron así atendidas en un único Ministerio.

Entre las competencias de la Dirección de Salubridad Pública estuvieron sanidad nacional, inspección de los servicios sanitarios de las municipalidades; leprocomios, estaciones cuarentenarias, sanatorios y aplicación de disposiciones legales médico-farmacéuticas. Para ello el Ministerio ameritó de un nuevo Decreto Orgánico de Sanidad Nacional, el cual quedó promulgado en septiembre de 1930, y de una nueva Ley de Sanidad Nacional de julio de 1931.

Con estos instrumentos legales la atención de la salubridad del Ministerio de Salubridad, Agricultura y Cría se organizó en: la Dirección de Salubridad Pública y la Dirección de Sanidad del Distrito Federal, direcciones que permanecieron hasta 1936 cuando, finalmente, el Ministerio fue dividido en Agricultura y Sanidad y Asistencia Social.

Las razones para que se produjera esta división pueden encontrarse en la contradicción de mantener en un mismo Ministerio dos áreas relativamente diferentes en funcionamiento: a la de Salubridad le correspondía la atención de la salud en la población, mientras que la de Agricultura debía atender las políticas económicas de producción y alimentación.

Luego de la evaluación del funcionamiento del Ministerio de Salubridad, Agricultura y Cría en 1932, el doctor Enrique Tejera² declaró en la Memoria de este Ministerio publicada en 1933, que el Ministerio “debía limitarse antes que todo a la labor de salubridad pública, de prevención sanitaria social y por lo tanto no puede dedicarse a estar distribuyendo medicinas, porque eso sería utilizar las actividades oficiales en obra de beneficencia pública, ramo que no está bajo la dependencia de este Departamento” (citado por Ricardo Archila, 1956, p. 227).

La declaración del doctor Tejera vislumbró un Ministerio moderno, con mayor alcance de acción y participación sobre los temas de salud pública, acordes con los objetivos de los gobiernos entre 1936 y 1958; por lo tanto, se inició la

formación de un sistema que sustituyó las tradicionales formas de organización. Entre esas acciones se encuentra la creación del MSAS y mejorar las condiciones sanitarias en las que se encontraba el país; así fue como el Estado se propuso superar el número reducido de 3.644 camas distribuidas en 51 hospitales y aumentar la esperanza de vida que para entonces era de 37,5 años. Para ello, la planificación debió alcanzar a todas las regiones y controlar la salud pública en respuesta a las exigencias de un Estado afanado en responder a los problemas que detenían la capacidad productiva de la población.

El sistema tradicional de atención médica se fue transformando paulatinamente para convertirlo en un sistema articulado y jerarquizado de manera tal que formara una red asistencial a nivel nacional. Los resultados se manifestaron cuando en 1941 la expectativa de vida aumentó a 47 años y, para 1946 se alcanzó una cifra de 12.700 camas que siguió creciendo hasta alcanzar una década después la cantidad 21.500 camas.

Las funciones del MSAS fueron delineadas desde la puesta en práctica del *Programa de Febrero*: se definieron los tratamientos curativos y preventivos en la praxis médica, fue coordinada la distribución de camas generales en los centros hospitalarios a nivel nacional; se superó la carencia de una organización con competencias específicas de supervisión y control. Los ideales del gobierno estaban plasmados en un programa, el cual fue definido en el Editorial del *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* del año 1939 de la siguiente manera: “trabajará en la solución eficaz de los problemas básicos de la higiene pública, tales como educación sanitaria, profilaxis de endemias y epidemias, alimentos protegidos, provisión de aguas, saneamiento del suelo, eliminación de desperdicios y asistencia médica” (op. cit., p. 1178).

El doctor Tejera se encargó de dirigir el Ministerio en su primer año de funcionamiento. Entre sus acciones iniciales destacó la de escoger “el equipo de hombres capacitados que

acometerá la labor de acabar con las enfermedades endémicas, entre ellas la malaria, que asolaba a Venezuela, y rebajar la tasa de mortalidad infantil” (Lizcano, 1979, p. 900) junto con el planteamiento de tecnificar progresivamente los temas asistenciales.

En consonancia con el *Plan Trienal* cuyos objetivos fueron *sanear, educar y poblar*, el propio presidente Eleazar López Contreras confirmó los planes para “la higienización del hombre y del medio en que vive, la construcción de hospitales y centros de asistencia social, la creación de campañas de educación sanitaria por medio de revistas, folletos, carteles, radio-difusiones, cines y conferencias” (López C., 1938, p. 588). Con esto se fomentó la conciencia higiénica en la población; la intención del MSAS fue “que cada ciudadano de una localidad conozca la existencia de la Autoridad Sanitaria respectiva” (Lairer, 1944, p. 292).

Detrás de todas estas acciones podemos reconocer la compleja organización del MSAS en una red institucional, la cual se planificó de manera deliberada para el mejoramiento de la salud de los venezolanos. Tanto la aplicación de tratamientos como los lugares para la atención de los pacientes encontraron en este Ministerio su principal catalizador. Allí se planificó una nueva estructura sanitaria y se institucionalizó la actividad médica. Este proceso respondió a los problemas asistenciales que no cumplían con las normas y los programas propuestos por médicos especialistas; un nuevo escenario para la salud de los venezolanos se comenzó a construir a partir del fortalecimiento del ejercicio de la medicina y de la definición de objetivos institucionales.

Se precisaron los roles de las instituciones partícipes de los cambios, la actividad del MSAS se complementó y reforzó con la inclusión del MOP, especialmente, en actividades relativas a su competencia (proyección y construcción de obras públicas). Estaba más que comprobada la capacitación de los ingenieros y arquitectos para emprender las diligencias en pro del cum-

plimiento de los objetivos del Estado en materia de salud: involucrar a las organizaciones internacionales y los progresos médicos en tratamientos y terapias para los venezolanos con enfermedades especiales.

UNA RED INSTITUCIONAL PARA ATENDER LA SALUD

Fue así como la atención de la salud, a partir de 1936, se fue transformando de un sistema fragmentado y desarticulado, heredado de los siglos precedentes, por uno organizado y planificado a partir de la implantación de una malla institucional coordinada por el Estado. Para ello tanto el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social-MSAS como el Ministerio de Obras Públicas-MOP avalaron todo este proceso a través de la formulación de programas, planes y proyectos de manera racional y moderna en dependencias especializadas. Con la participación de estos Ministerios se instrumentalizó una serie de medidas orientadas a la ampliación de las competencias estatales con el fin de abarcar de forma integral la atención médica y la asistencia social de toda la población sin distinciones.

Por medio de estas acciones el Estado demostró el poder que ostentó, ya que con ellas se impuso el control, la norma, la regulación, la vigilancia y la disciplina. Así fue como se construyó una suerte de tejido institucional, con el cual fueron cubiertas las fallas en las dispersas funciones de la familia, la Iglesia y las viejas estructuras que operaban sin conexión entre sí.

La planificación emprendida bajo las instancias de estos Ministerios fue producto de la valoración y del conocimiento de procedimientos médicos y formas de organización utilizadas desde las primeras prácticas para la asistencia médica. Entre las nuevas responsabilidades del moderno Estado estaban “atacar y resolver los problemas que entorpecían su progreso, y avanzar a ritmo acelerado” (Zúñiga, 1955, p. 40), por ello el MSAS fue conducido hacia la modernización de la asistencia médica para garantizar

“un óptimo estado de bienestar físico, mental y social y no la simple carencia de enfermedad o sufrimiento” (Díaz, 1954, p. 233).

El MSAS se dedicó a la resolución de los problemas administrativos de los hospitales y las leproserías, otorgándole esas funciones a la Dirección de Asistencia Social; las actividades vinculadas con las enfermedades del sector social más afectado: la tuberculosis y la anquilostomiasis, fueron atendidas por la Dirección de Salubridad Pública. El mantener en una sola Dirección la atención de diversas enfermedades fue un asunto considerado durante la modernización, a lo que el Estado, a través de los Ministerios, respondió con la especialización y la profundización en investigaciones científicas que permitieron orientar las acciones hacia prácticas preventivas; de este modo se crearon unidades de investigación y laboratorios, finalmente, reunidos en Divisiones por enfermedad, entre ellas: la División de Malariología (1936), la División de Tuberculosis (1936) y el Instituto de Higiene (1938).

Entre las funciones del MSAS estaba dar soluciones y respuestas a los problemas del sistema asistencial venezolano para lo cual se construyó un tejido institucional que formó una red que fue creciendo al ritmo de las políticas de los gobiernos, de la maduración intelectual de los profesionales y de los resultados científicos para la atención de cada enfermedad; es por ello que el ordenamiento de las dependencias del MSAS se realizó progresivamente.

El Ministerio mostró una compleja organización que procuró abarcar, de forma independiente, todos los ámbitos de su competencia coordinados por el Ministro y la Dirección de Salubridad Pública; a partir de estos, se tejió la red: desde el Ministro surgieron la Dirección Administrativa, de Gabinete, de Asistencia Social y Consultoría Jurídica; y la gran Dirección de Salubridad Pública se dividió en Direcciones y Divisiones especializadas, entre ellas las Direcciones de Profilaxis y Fiebre Amarilla, Unidades Sanitarias, Higiene Escolar e Instituto Nacional

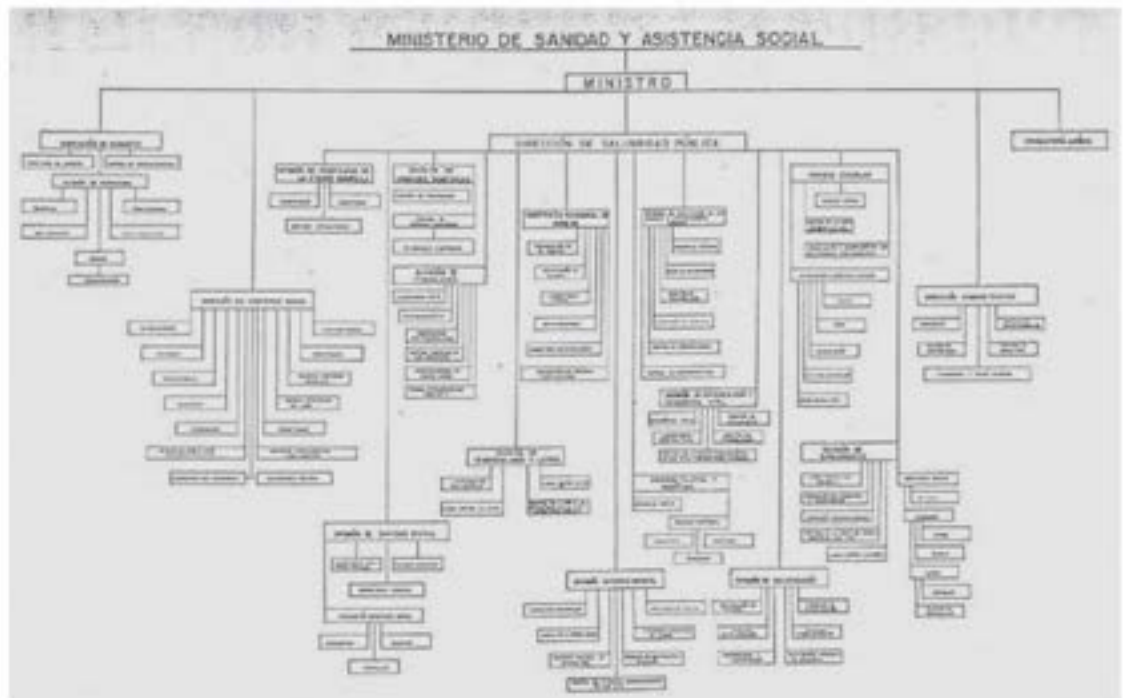
de Higiene, y las Divisiones de Sanidad Rural, de Venereología y Lepra, Materno infantil, entre otras sobre las cuales recayó de manera centralizada lo referente a la prevención, el control y el dominio de las enfermedades transmisibles (diagrama 1). La identificación de las enfermedades y los problemas sanitarios más importantes por parte de los médicos permitió la organización de las Divisiones dando cuenta de aspectos de especialización.

En la aplicación de los planes y programas, desde 1940 hubo cambios como parte de una primera aproximación a la “especialización”. Uno de ellos fue la creación del Consejo Venezolano de Ingeniería Sanitaria, con representantes del MOP y de la Gobernación del Distrito Federal, con el objetivo de unificar las activida-

des dispersas en el campo sanitario hasta ese momento (García, 1940, p. 999).

Más adelante quedó registrado en la *Memoria y Cuenta* del MSAS de 1945 que el propósito de distribuir en la División de Ingeniería Sanitaria varias secciones fue organizar y darle unidad a las acciones y funciones tanto técnicas como administrativas (pp. 84, 95). De allí la creación de la Sección de Arquitectura Sanitaria desde julio de 1944, dedicada a la proyección y construcción de las más importantes obras públicas que en materia de salud tiene en su haber el mapa urbano venezolano; obras que fueron dirigidas por profesionales formados en Ingeniería Sanitaria, a los cuales se fueron incorporando médicos becados gradualmente por la Fundación Rockefeller.

Diagrama 1. Organigrama del MSAS para 1940



Como se puede observar, desde cada Dirección o División de esa red institucional dependiente del MSAS, se crearon otras especializadas de acuerdo a la enfermedad o al ámbito de atención, demostrándose así los alcances de la planificación y el nivel de organización alcanzado por el Estado para atender la salud de los venezolanos. A pesar de que la imagen no favorece la lectura, es la única fuente que se pudo localizar.

Fuente: García, J. *Boletín de Oficina Sanitaria Panamericana*, año 20, nº 10, 1940, p. 967.

Las viejas Oficinas Sanitarias pertenecientes a la Dirección de Salubridad Pública fueron sustituidas por Unidades Sanitarias desde 1938, las cuales tuvieron como objetivo fomentar la educación sanitaria (mapa 1). La voluntad de imponer un sistema educativo alrededor de la salud pública encuentra sus antecedentes después de 1919, como consecuencia de la Primera Guerra Mundial, cuando se demostró que el atraso cultural no contribuyó a la superación de las consecuencias de esa guerra. En tal sentido, el Estado se valió de la educación como un mecanismo para instruir a la población sobre los géneros que la medicina podía abarcar y así con la educación se llegó a las masas de población incorporadas a la vida urbana y a la

aceptación general de las nuevas intervenciones para el mejoramiento de la salud.

El funcionamiento del MSAS hasta 1945 fue considerado como una clara “expresión de una racional división del trabajo y de la creciente complejidad en importancia de los problemas a su cargo” (Silva, 1979, p. 793). Tiene el valor institucional de ser el primer paso hacia la modernización e institucionalización de la asistencia médica en Venezuela.

Durante diez años el MSAS asumió de una manera formal –a escala nacional– la responsabilidad del control de las instituciones hospitalarias, especialmente, aquellas destinadas a enfermedades endémicas, y consideró entre las más importantes todas aquellas acciones diri-

Mapa 1. Unidades sanitarias, oficinas de sanidad y medicaturas rurales en Venezuela para el



Fuente: García, J. *Boletín de Oficina Sanitaria Panamericana*, año 20, nº 10, 1940, p. 963.

gidas a la organización hospitalaria para enfermedades contagiosas y peligrosas. Por lo tanto, para el control de la lepra, la tuberculosis y la insania fue fundamental su papel, no sólo en la creación de una red institucional específica, sino en la construcción de edificios especiales en el país (lámina 1).

La continuidad en las acciones del MSAS procuró la defensa de la política en el área asistencial. Para ello se mantuvo el incremento de los recursos destinados para la prevención, saneamiento ambiental y tratamientos médicos-asistenciales, y un aumento que pasó de 28.850.136 bolívares presupuestados en los años 1945-1946 a 55.295.773 bolívares para los años 1946-1947 demostrando que la salud era prioridad en la modernización del país.

Además, para el Estado fue primordial la creación de un sistema administrativo sanitario-asistencial para facilitar la coordinación e integración de los servicios nacionales, estatales y municipales, por lo que en el ejercicio del año 1945, publicado en la *Memoria y Cuenta del MSAS (1946)* se expusieron con claridad los objetivos propuestos: “mejoramiento de la asistencia médica en general y especialmente

en el medio rural, (...) devolver la salud a los habitantes del territorio nacional que la hubieren perdido, y cuya importancia se destaca al considerar que buena parte de los enfermos lo constituyen adultos en el mejor momento de su capacidad económica, la cual, al lesionarse o perderse definitivamente, provoca no solamente la pérdida de una unidad de producción, sino con frecuencia el desquiciamiento de toda una familia” (p. II).

La División de Ingeniería Sanitaria y las Divisiones de Instituciones Médico-Asistenciales se reorganizaron; fueron incorporadas tres nuevas dependencias con funciones específicas en el MSAS: la División de Hospitales, la Comisión Programadora de Instituciones Sanitarias del MSAS y la Comisión Interministerial del MOP y el MSAS. El ideario de esta última Comisión anunció la adecuación del sistema sanitario del país a las transformaciones propias de la modernización; los conceptos de defensa, fomento y restitución debían reunirse en el único organismo capacitado para legislar, dirigir, coordinar y proponer técnicas a los problemas sanitarios por parte del Estado. Este organismo era el MSAS.

Lámina 1. Nuevas construcciones sanitarias para la atención de enfermedades específicas

Asilo de Enajenados, posterior Hospital Municipal Psiquiátrico, Caracas, *circa* 1938. Arq. Carlos Raúl Villanueva



Fuente: Fundación Arquitectura y Ciudad, **Boletín**: “1938-Hospital Municipal Psiquiátrico”, 29 de noviembre 2018.

Vista aérea del Sanatorio Antituberculoso El Algodonal, Caracas, *circa* 1939. Arq. Carlos Guinand



Fuente: Wallis, Domínguez, Guinand. **Arquitectos pioneros de una época**. Fundación Galería de Arte Nacional, 1998, p. 59.

Si bien es cierto que el MSAS asumió sus funciones en el ámbito sanitario, no hubiera sido posible concretarlas sin la integración con las funciones del MOP. El rol asumido por este Ministerio, desde su creación en 1874, fue el de ejecutar obras públicas nacionales. La experiencia en la planificación y la organización de estas le fueron otorgando un carácter especializado en la ejecución de proyectos solicitados por el Estado, por lo tanto, alcanzó el prestigio y la experiencia necesaria para abordar constructivamente los planes integrados para la educación, la vivienda y la higiene.

Las alianzas entre el MSAS y el MOP se pusieron de manifiesto al colaborar sus dependencias a favor del fortalecimiento y la concreción de los planes en los programas del gobierno de Eleazar López Contreras. De esta manera el MOP preparó el Primer Plan Nacional para el desarrollo hospitalario, el cual tuvo como objetivo organizar edificaciones asistenciales de diferentes jerarquías, dependientes del MSAS a partir de las concentraciones demográficas en el territorio nacional y aplicando novedosos conceptos en asistencia pública y salubridad nacional.

En 1949, bajo el respaldo de la Junta Militar, el MOP creó la Dirección de Edificaciones Médico Asistenciales a la cual le correspondió

“el estudio, proyección, construcción y conservación de edificios nacionales destinados a servicios hospitalarios, asistenciales, de aislamiento y en general, todos los relacionados con la asistencia al público” (MOP, 1953, pp. VIII, 40). En esta dependencia se ensayaron tipologías arquitectónicas apoyadas en una estructura técnico funcional que respondieron a la especialización de las Direcciones para la elaboración de los programas básicos, cuyo objetivo fue “prestar un servicio más eficaz y obtener un mejor rendimiento de recursos económicos, técnicos y humanos” (Arcila, 1974, p. 315).

La participación del MOP y la inclusión de proyectos especiales para la asistencia médica, de forma autónoma, a partir de programas particulares, guardaron relación con las propuestas de planificación, con las cuales “Toda obra había de ser previamente estudiada, calculándose su costo, planificada y realizada con los procedimientos que la ciencia y la técnica enseñaban” (Arcila, 1974, p. 253). De esta manera, la organización de la asistencia médica en el país estuvo gestionada por el Estado a través de instituciones capacitadas para ensayar criterios de planificación pertinentes y por medio de los cuales se construyeron planes, programas y la red hospitalaria a nivel nacional (lámina 2).

Lámina 2. Nuevas construcciones sanitarias para la atención de enfermedades específicas

Leprosaría Nacional Los Caracas, La Guaira, Venezuela.



Colonia Psiquiátrica de Bárbula. Plano de conjunto. Valencia, Venezuela.



Fuente: MOP, *Memoria y Cuenta*, vol. I, s.p., 1945.

Fuente: Téllez, P. 2005, p. 52.

La forma como se organizaron el MSAS y el MOP –como fue señalado en páginas anteriores– respondió de forma deliberada a la intención de montar institucionalmente un aparato normalizador de los asuntos asistenciales. Fue la manera como el Estado actuó directamente en cada uno de los espacios involucrados con la salud y los medios para lograr bienestar en la población. En tal sentido, la distribución de “las divisiones del Ministerio, [actuaron] como organismos normativos [para dar] pasos encaminados a organizar en ellos sus actividades especializadas” (MSAS, 1971, pp. 126-127), actividades todas relacionadas con la programación, la organización, la proyección y la construcción de edificaciones asistenciales.

No quedan dudas acerca de la transformación institucional para atender la salud que supuso la creación del MSAS. Sus repercusiones arroparon todos los ámbitos de su competencia de manera especializada y programada. El alcance de tal transformación se mostró en los índices de mortalidad a nivel nacional, los cuales fueron disminuyendo gradualmente: “valiéndose del cálculo abreviado para tabla de mortalidad, que facilita grandemente el proceso, se ha introducido la esperanza de vida al nacer como la medida más apropiada de nuestras condiciones de salud, ya que, en efecto, el objetivo fundamental de nuestras labores sanitarias al disminuir las muertes es prolongar los años de vida. Para 1941-1942 la esperanza de vida al nacer del venezolano era de 47 años; ésta aumentó a 57 años para 1951-1952, o sea que hubo un aumento de algo más de un año de vida por cada año civil” (MSAS, *Memoria y Cuenta*, 1960, p. X).

El MSAS también atendió las sugerencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de otros Ministerios; su participación se extendió hasta la consideración de las instalaciones necesarias para la aplicación y la efectividad de cada uno de los planes. El amplio proceso de modernización copaba todos los lugares posibles de intervención, incluso el de infraestruc-

tura, que fue evolucionando al ritmo en que crecían la experiencia de los profesionales de la medicina y las inversiones que el Estado realizó en el campo de la salud.

PLANES Y PROGRAMAS PARA ENFERMEDADES ESPECIALES

Los planes y programas institucionales para atender cada una de las enfermedades referidas con anterioridad forman parte de la progresiva planificación del MSAS. Estos fueron dedicados a solventar los problemas vinculados con la enfermedad de su competencia, la mayoría amparados por Divisiones que formaban parte de la organización del MSAS, reafirmando y legitimando la especialización como uno de los pilares para la institucionalización de la medicina.

Las Divisiones del MSAS se organizaron a partir del conocimiento médico previo sobre cada enfermedad; la trayectoria del personal médico que formaba parte del Ministerio desde su creación, tenía la experiencia necesaria en el diagnóstico y las formas de cómo tratarlas.

Los antecedentes para la creación de la División de Lepra, en julio de 1946, se encuentran desde que el doctor Honorio Sigala asumió la dirección del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social en 1937 y coordinó las leproserías mediante la aplicación de un reglamento vigente desde agosto de 1936, el cual contemplaba la sustitución del personal religioso por “uno laico más competente y numeroso” (Sigala, 1937, p. 934), que contó también con la incorporación de profesionales extranjeros. Adicionalmente, las actividades del personal del MSAS fueron canalizadas para ampliar y mejorar los controles sanitarios en la población. Uno de los primeros niveles de atención aplicados –como lo explica el doctor Martín Vegas en 1943– fue el de los dispensarios especiales donde los enfermos eran examinados por algún tiempo para tratarles en caso de que aparecieran los primeros síntomas de la lepra.

En la *Memoria* del MSAS de 1938, correspondiente a lo actuado en 1937, el doctor Sigala, como ministro, informaba haber ampliado “la acción del organismo sanitario por medio de la creación de nuevos servicios y modificación de los ya existentes con el fin de extender a todas las regiones del país los beneficios de la Higiene y la Asistencia Social.” (MSAS, *Memoria*, 1938, p. V).

Se dejó atrás el encarcelamiento de los leprosos como una forma de curación y fueron incorporándose en las leproserías actividades para el trabajo y la recreación, como medidas para la integración del paciente a la vida social de la que estuvo excluido por largo tiempo. Todas estas medidas sentaron las bases para incorporar en el sistema de salud estructurado

por el MSAS la División de Lepra, cuyo objetivo fue superar la deficiencia en la atención de esta enfermedad, la cual hasta ese momento solo se ocupaba de la cuantificación de los enfermos en las leproserías nacionales existentes.

La organización de esta División estaba formada por un organismo central, los Servicios Leprosos Regionales, las Leproserías de Cabo Blanco, Providencia y la Casa Hogar San Juan Bosco. Entre las funciones más relevantes asumidas cuenta la organización y supervisión de propaganda sanitaria, además de los avances científicos y otros del MSAS que permitieron la programación de la División a partir del estudio epidemiológico en centros urbanos de importantes focos de lepra (lámina 3).

Lámina 3. Nuevas construcciones sanitarias para la atención de enfermedades específicas

Vista aérea Leprocomio Cabo Blanco (demolido). La Guaira, Venezuela (circa 1936).Venezuela.



Fuente: MOP, *Memoria y Cuenta*, vol. I, s.p., 1945.

La efectividad del programa propuesto por la División de Lepra disminuyó en un 90% el número de pacientes hospitalizados en Cabo Blanco y en Providencia. Además, el programa consideró la inclusión de instituciones de carácter regional en los lugares con mayor índice de población enferma, las cuales complementaron el programa del Estado.

El Plan en contra de la lepra fue reforzado con una campaña especial que indicaba que el tratamiento para la enfermedad debía ser institucional y que, mientras se realizara, el paciente debía estar aislado y recibiendo atención periódica en los dispensarios ubicados en las regiones leprógenas. Adicionalmente, la División de Lepra recurrió a la propaganda sanitaria a través de conferencias y el uso de megáfonos en lugares públicos.

Tanto la campaña publicitaria como la aplicación de la vacunación de la B.C.G. a menores de 15 años durante cuatro años consecutivos, el saneamiento y mejores condiciones de vida de la población tuvieron como resultados la inmunización de un sector significativo de la población, evitando la aparición de nuevos casos. De esta manera, desde 1955 comenzó a disminuir los porcentajes de población con el padecimiento de estas enfermedades a nivel nacional.

La fundación del primer dispensario antituberculoso de Caracas en 1928, la producción de la vacuna B.C.G. en Venezuela desde 1932 y la creación del Servicio Nacional de Tuberculosis en julio de 1936 fueron los antecedentes para la creación de la División de Tuberculosis en ese mismo año.

La producción de la vacuna –que se realizó en el Laboratorio Bacilo Calmette Guérin (1932) adscrito a la Sanidad Nacional del Ministerio de Salubridad, Agricultura y Cría– fue una de las primeras iniciativas del Estado para atacar enfermedades como la tuberculosis. En este campo de la medicina Venezuela fue pionera en Latinoamérica y sentó las bases para la producción de la vacuna con el mismo nombre en otros países del continente, Colombia entre ellos.

El Laboratorio, organizado por los doctores Alberto Fernández Marquis y como adjunto José Ignacio Baldó³, contó con los mejores esquemas para su funcionamiento, no solo para la producción de la vacuna, sino en los controles para su administración, el control de los niños vacunados y la forma de llevar las estadísticas.

Los índices de mortalidad por tuberculosis fueron superados en una primera fase con el Servicio Nacional de Tuberculosis. La atención de esta enfermedad en 1935 estaba concentrada casi de manera exclusiva en los habitantes de la capital, quedando sin atención regiones del interior con importantes índices de mortalidad. Desde la puesta en funcionamiento del MSAS la extensión de los servicios alcanzó otras ciudades con la instalación de ocho dispensarios y el fortalecimiento de tres dispensarios de Caracas.

El Servicio Nacional de Tuberculosis estuvo dirigido por el doctor Baldó y desde el momento de la creación de la División de Tuberculosis los objetivos fueron claramente definidos: “estudiar el problema sanitario asistencial de la tuberculosis en el país, planificar las actividades de lucha antituberculosa, presentar los planes estudiados, preparar el personal necesario para su ejecución, dictar las pautas del trabajo de rutina y supervisar la marcha de los servicios” (MSAS, 1955, p.220).

Las funciones de la División estuvieron articuladas desde el momento de su fundación con el Instituto Nacional de Tuberculosis (1936), el cual funcionó como organismo científico y tenía “por finalidad el fomento, la organización y el desarrollo de todas las actividades científicas en el campo de estudio de la tuberculosis, para servir a los fines de la campaña antituberculosa nacional.” (MSAS, *Memoria*, 1955, p. 220).

El Plan para la lucha antituberculosa se articuló con las recomendaciones de la OMS en 1936. Por lo tanto, la colocación de la vacuna era un procedimiento sencillo, aplicado en todo el territorio nacional. La División formó las denominadas Brigadas de B.C.G., integradas por un grupo de médicos y enfermeras que reali-

zaban las pruebas de la vacuna y adiestraban al personal para su aplicación y garantizaban la estabilidad del Plan y la rutina del mismo.

En cuanto a la creación de la División de Higiene Mental en 1946, sus antecedentes se sitúan en los años veinte, cuando los manicmios y hospitales psiquiátricos fueron reorganizados con el objetivo de aplicar modernos tratamientos. Entre las personalidades que mayor contribución prestaron para estos logros de la psiquiatría en Venezuela está el doctor José Francisco Torrealba (1896-1973), médico de la Escuela de Medicina de Caracas (1923) quien fue director del Asilo de Enajenados de Caracas en 1924 (posteriormente Hospital Municipal Psiquiátrico) y propuso mejorar las condiciones de alojamiento de los pacientes, suprimió en lo posible todos los métodos violentos de coerción, trató de inculcar normas humanitarias al reducido personal del Asilo y procuró establecer diagnósticos psiquiátricos precisos e implantar tratamientos racionales.

El primer Plan para la higiene mental se formuló con el de Asistencia Psiquiátrica durante la gestión de Félix Lairret como ministro de Sanidad y Asistencia Social entre 1941 y 1945. Se le atribuye al doctor José Ortega Durán⁴ su elaboración en 1942, mientras se encargó de la Dirección del Servicio de Higiene Escolar del MSAS; al cese de las actividades de la Comisión Asesora Psiquiátrica del MSAS, fue cuando se creó la División de Higiene Mental dirigida por él, con objetivos claramente definidos: “creación de centros de profilaxis, docencia e higiene mental y la organización de una asistencia psiquiátrica precoz, eficiente y completa” (MSAS, 1955, p. 286).

Desde la puesta en funcionamiento de la División se solventaron las carencias de instituciones psiquiátricas en el país, así como se preparó el personal en esta área para su puesta en funcionamiento.

En la División de Higiene Mental se planificó la asistencia psiquiátrica y la programación de la mayor parte de sus instituciones. Lo fundamental fue ofrecer asistencia rápida, completa

y fomentar el intercambio con instituciones en América y Europa respetando las condiciones venezolanas, “huyendo en todo momento de la implantación rígida de planes universales, por más que su eficacia hubiera empezado a comprobarse en otros países” (Alonso, 1974, p. 24). Para ello se propuso el Plan Nacional de Profilaxis y Asistencia Psiquiátrica en 1946 que sustituyó el Plan de Asistencia Psiquiátrica. La reformulación contempló reconocer la agravante condición en la que se atendió al paciente en los primeros años del siglo XX, lo cual implicó que los servicios de higiene mental fueran incluidos como parte de la salud pública nacional, con la participación de higienistas y psiquiatras. Los problemas sociales surgidos a partir de conductas consideradas irregulares y peligrosas por las doctrinas psicológicas y psiquiátricas fueron asuntos directos del Estado moderno. El origen de estas conductas se atribuyó a las condiciones de las grandes ciudades, y también, como comentó Alberto Alonso “a la ausencia de progreso ético, al ingente desarrollo industrial, a la tecnificación, al intervencionismo del Estado, a la depreciación de los valores espirituales, a la mercantilización de la vida y al alto tributo exigido a las libertades humanas”. (Alonso, 1955, p. 19).

El impacto que produjeron en el hombre del siglo XX las transformaciones debido a la modernización, influyó en la desviación del comportamiento con relación a lo considerado normal. Es así como la División de Higiene Mental se ocupó de planificar un sistema incluido en la red sanitaria a nivel nacional, para facilitar la aplicación de tratamientos especiales por la alteración de la conducta.

Entre las acciones tomadas estaba la contabilización del número de camas, el cual en 1947 era inferior al requerido en instituciones psiquiátricas. A finales de los años cuarenta se disponía de 1.689 camas cuando el número necesario era de 9.600 para enfermos mentales, por ello, entre los objetivos de la División estaba: “estudiar la creación de nuevos servicios,

programar la puesta en ejecución de la organización psiquiátrica planeada para el país, y reorganizar y dotar al Hospital Municipal Psiquiátrico, que fue traspasado de la Beneficencia Pública del Distrito Federal al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social en el mes de febrero del pasado año 1947” (MSAS, 1948, p. 528).

En el transcurso de los años cincuenta la evolución en los tratamientos farmacológicos en la psiquiatría fue comprobada mediante la incorporación de los pacientes al núcleo familiar y la asistencia extra-nosocomio. Esta nueva modalidad fue atendida con planes y campañas sobre las bondades del ambiente familiar y social para el enfermo.

La División de Higiene Mental coordinó sus programas y planes con otras instancias del Estado, fundamentalmente los ministerios de

Justicia, de Educación, del Trabajo, de Agricultura y Cría y el Consejo Venezolano del Niño. El objetivo de tal integración fue superar las dificultades que los individuos mostraban como nocivas para la salud mental colectiva.

La cuantificación y condiciones de los centros asistenciales para enfermos mentales en Venezuela fueron evaluadas por la Comisión de Higiene Mental, fue así como la División de Higiene Mental dedicó su gestión a la programación, la organización de nuevos servicios, y a dotar y reorganizar el antiguo Asilo de Enajenados. En 1952 se aplicó un plan que incorporó 700 camas con la construcción de la Colonia Psiquiátrica de Bárbula, y los pabellones del Hospital Municipal Psiquiátrico de Caracas y de la Clínica de Urgencias Mentales de Barquisimeto (lámina 4).

Lámina 4. Nuevas construcciones sanitarias para la atención de enfermedades mentales / psiquiátricas

Vista del edificio de Servicios Generales del Hospital Municipal Psiquiátrico. Caracas, Venezuela (circa 1951). Arq. Carlos Villanueva



Fuente: Venezuela Antigua 1. Colección de fotos de mi propiedad, [en línea]. Disponible en <http://yv5mm6.blogspot.com/2011/06/venezuela-antigua-1-coleccion-de-fotos.html> [2022, 28 de septiembre].

Pabellón de Niños en la Colonia Psiquiátrica de Bárbula. Valencia, estado Carabobo, Venezuela. Capacidad 60 plazas. Inaugurado en diciembre de 1954, con otras obras de importancia en la misma Colonia.



Fuente: MSAS, *Memoria*, 1955, p. 290.

Pabellón de la Colonia Psiquiátrica de Bárbula. Valencia, estado Carabobo, Venezuela.



Fuente: MSAS, *Memoria Gráfica*, 1953, s/p.

Entre 1950 y 1955 fueron aplicados los programas Profiláctico y Asistencial. El primero de ellos, con la apertura de actividades como psicohigiene, psicoterapia y trabajo social de grupo; el segundo, con el inicio de laborterapias y la creación de brigadas artesanales que se encargarían de trabajos de carpintería, albañilería, pintura, reforestación y jardinería. Se propuso igualmente la preparación de terrenos para el cultivo, la construcción de vaquerías, gallineros y porquerizas a través de la colaboración del Ministerio de Agricultura y Cría y de las necesidades y requerimientos administrativos para la proyección y construcción de los psiquiátricos.

El resultado positivo de estos programas y el incremento de camas en los principales hospitales y colonias psiquiátricas fueron unas de las razones por las que clausuraron algunos de los viejos centros asistenciales para enfermos mentales; los tratamientos represivos e inhumanos fueron sustituidos por estos modernos programas que junto con los nuevos tratamientos farmacológicos ofrecieron mejores condiciones para los pacientes con trastornos mentales.

CONCLUSIONES

En Venezuela la necesidad de progreso tuvo como correlato directo la organización y la pla-

nificación para la atención de la salud. Indudablemente, los niveles de progreso estaban estrechamente vinculados con la capacidad productiva de los habitantes y el saneamiento del país, por lo tanto, mejorar el sistema de atención médica, como una forma de ejercicio del poder del Estado, garantizó la incorporación paulatina al ciclo económico productivo de aquellos que no gozaban de buena salud.

El MSAS tuvo un papel protagónico por tener la capacidad técnica, intelectual y organizativa de atender las exigencias de un Estado deseoso por garantizar la aplicación de modernas políticas. Estructuró el sistema médico-asistencial a partir de articulaciones, jerarquías y especializaciones de las dependencias a su cargo con lo cual alcanzó la institucionalización de la medicina. Este proceso se consolidó con la construcción de una red institucional de la que formaron parte las Divisiones de Lepra, Tuberculosis e Higiene Mental.

Las funciones asumidas por el MSAS constituyen “mecanismos disciplinarios” del Estado sobre las condiciones de la salud del venezolano, para ser atendido de manera controlada por el Estado a través de instituciones públicas que acogieron, regularon y normaron la asistencia médica en la población, en tanto ésta representó parte del aparato productivo del país.

NOTAS

1 Se asume el concepto de planificación como las intervenciones sobre los diversos ámbitos a nivel nacional, a través de la participación de profesionales y técnicos especializados, quienes aplicaron un saber a solicitud del Estado en pro de un interés general; tiene como objetivo consciente hacer ajustes sobre el orden social, cultural, económico a partir del conocimiento completo del sistema de la sociedad y de sus formas de funcionamiento sin convertirse en una fuerza arbitraria.

2 Enrique Tejera (1899-1980), médico, investigador, biólogo y político. Trabajó como médico cirujano en la Caribbean Petroleum Company y publicó numerosos trabajos en revistas médicas venezolanas. Fue ministro de Salubridad y Agricultura y Cría desde 1936, posteriormente de Sanidad y Asistencia Social, luego ministro de Educación en 1939; preparador del laboratorio de Bacteriología de Sanidad Nacional entre 1924 y 1931.

3 José Ignacio Baldó (1898-1976), médico neumonólogo, graduado de doctor en Ciencias Médicas de la Escuela de Medicina de Caracas (1920), estudió en Estados Unidos, Suiza, Hamburgo y Munich. A su regreso a Venezuela en 1926, junto con el doctor Martín Vegas planificó la lucha contra la tuberculosis y la lepra desde el ejercicio

de la medicina privada y pública. Fue Ministro de Agricultura y Cría (1933), elaboró los programas médicos para el Sanatorio Antituberculoso El Algodonal en 1940 y los de medicina simplificada para las prácticas curativas del personal no médico en zonas apartadas y fronterizas.

4 José Ortega Durán (1905-1965), español, llegó a Venezuela en 1939 con experiencia científica, asistencial y académica. Graduado de médico en la Universidad de Madrid (1929) se especializó en psiquiatría en la Universidad de Barcelona. Ocupó cargos importantes en esa ciudad como jefe del Servicio de Psiquiatría del Instituto Psicotécnico, director de la Clínica Santa Coloma. La amplia trayectoria de Ortega Durán en la psiquiatría lo hace una personalidad importante en la formación del Plan Psiquiátrico en Venezuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, A. (1955). "Higiene mental y salud pública", *Revista de Sanidad y Asistencia Social*. XX (1, 2), 17-24.
- Alonso, A. (1974). *Evolución de la higiene mental en Venezuela*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Arcila, E. (1974). *Centenario del Ministerio de Obras Públicas. Influencia de este ministerio en el desarrollo, 1874-1974*. Caracas: Ministerio de Obras Públicas.
- Archila, R. (1956). *Historia de la sanidad en Venezuela*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Álvarez, R. (1942). *La psiquiatría en Venezuela desde la época precolombina hasta nuestros días*. Caracas: Talleres de la Lotería de la Beneficencia Pública del Distrito Capital.
- Betancourt, R. (1979). *Venezuela política y petróleo*. España: Seix Barral.
- Cedrés, S. (2007). "Desarrollo tecnológico y construcción de los hospitales venezolanos en el siglo XX". *Tecnología y Construcción* (23 -I), 17-31.
- Díaz, J. (1954). "Incorporación de las Medicaturas Rurales al trabajo integral de Salud Pública", *Salud Pública*, I (2), 229-265.
- Fato, A. (2021). *Arquitectura y salud en Venezuela. Hospitales para el aislamiento a mediados del siglo XX*. Mauritius: Editorial Académica Española.
- Fundación Galería de Arte Nacional (1998). *Wallis, Domínguez, Guinand. Arquitectos pioneros de una época*. Caracas: FGAN.
- Fundación Arquitectura y Ciudad (2018) "1938-Hospital Municipal Psiquiátrico", *Boletín de la Fundación Arquitectura y Ciudad*. Disponible en <https://fundaayc.com/2018/11/29/1938-hospital-municipal-psi-quiatrico-li-dice/> [2023, 18 de febrero].
- García, J. (1940). "La Sanidad y Asistencia social en Venezuela", *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Año 20 (10), p. 962-999.
- "Los adelantos sanitarios en Venezuela" (Editorial), *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 1939, Año 18 (12), 1178.
- Martín, J. (1995). *Planes, planos y proyectos para Venezuela 1908-1958*. Caracas: CDCH-UCV.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1971). Estudio de la organización del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social de Venezuela. Informe presentado en 1952. Caracas: MSAS
- Lairet, F. (1944). "La sanidad en Venezuela", *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Año 25 (4), 290-295.
- Lizcano, J. (1979). "Líneas de desarrollo de la cultura venezolana en los últimos cincuenta años". En: Autores

- Varios. *Venezuela moderna. Medio siglo de historia 1926-1976*. (pp. 865-963). Caracas: Ariel.
- López, E. (1938). "La sanidad en Venezuela", *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*,
- MOP-Ministerio de Obras Públicas. (1945). *Memoria y Cuenta*. Caracas: Imprenta Nacional.
- MOP- Ministerio de Obras Públicas. (1953). *Memoria y Cuenta*. Caracas: Imprenta Nacional.
- MSAS-Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1938). *Memoria*. Caracas: Imprenta Nacional.
- MSAS-Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1945). *Memoria y Cuenta*. Caracas: Imprenta Nacional.
- MSAS-Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1946). *Memoria y Cuenta*. Caracas: Venezuela. MSAS-Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1948). *Memoria y Cuenta*. Caracas: Imprenta Nacional.
- MSAS-Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1953). *Memoria Gráfica*. Caracas: Imprenta Nacional.
- MSAS-Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1955). *Memoria*. Caracas: Imprenta Nacional.
- MSAS-Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1960). *Memoria y Cuenta*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Pino, E. (1993). *Juan Vicente Gómez y su época*. Caracas: Monte Ávila.
- Sigala, H. (1937). "La sanidad en Venezuela", *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Año 16
- Silva, C. (1979). Bosquejo histórico del desenvolvimiento de la economía venezolana en el siglo XX. En: Autores Varios. *Venezuela moderna. Medio siglo de historia 1926-1976* (pp. 765-861). Caracas: Ariel.
- Téllez, P. (2005). *Historia de la psiquiatría en Carabobo (1951-2001)*. Valencia: Universidad de Carabobo, Dirección de Medios y Publicaciones.
- Venezuela Antigua 1 Colección de fotos de mi propiedad [en línea]. Disponible en en <http://yv5mm6.blogspot.com/2011/06/venezuela-antigua-1-coleccion-de-fotos.html> [2022, 28 de septiembre].
- Zúñiga, M. (1955). "Papel de la medicina en el reciente progreso de Venezuela". *Revista de la Sociedad Venezolana de la Historia de la Medicina*, III (7), enero-abril, 35-52.

Calidad del aire en la arquitectura para la salud: componentes olfativos y respiratorios para el confort humano

Air quality in healthcare architecture: Olfactory and respiratory components for human comfort

Arq. Dr. Fábio Bitencourt

Professor titular III - Curso de Arquitectura y Urbanismo - Universidade Estácio de Sá.

Investigador en el Instituto de Investigación Virtual em Mudanças Globais IVIG/COPPE/UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doctor en Ciencias de la Arquitectura (PROARQ/UFRJ-2007); Maestro en Arquitectura especializado en confort humano y eficiencia energética (PROARQ/UFRJ-2002). Postdoctorado en Planificación Estratégica (IVIG/COPPE/UFRJ 2022). Docente e investigador en arquitectura. Miembro del Consejo Ejecutivo de la International Federation of Healthcare Engineering (IFHE) desde 2014. Miembro de la Academia Brasileña de Administración Hospitalaria (ABAH). Autor de numerosas publicaciones en inglés, español y portugués sobre arquitectura hospitalaria, ergonomía, confort humano y sustentabilidad. Correo-e: fabiobiten1@gmail.com/fabio@bitencourt.arq.br

PhD Marcos A. Vasconcelos de Freitas

Geógrafo, Docente de la Universidade do Estado do Rio de Janeiro doctorado en Economie de l'Environnement, École des Hautes Etudes en Sciences Sociales (París, 1994).

Profesor del Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ y Coordinador Ejecutivo del Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG/COPPE/UFRJ) (desde 2005), es también Coordinador de la Subred de Energías Renováveis da Rede Clima/MCTIC (desde 2010) y miembro del Conselho Técnico do Fundo Amazônia - CTFA (desde 2013) y director de la Sociedade Brasileira de Planejamento Energético (desde 2015).

Correo-e: mfreitas@ppe.ufrj.br

RESUMEN

El presente estudio destaca aspectos relacionados con el confort aplicados en proyectos arquitectónicos con miras a una mejor comprensión de lo que puede representar la contribución de la calidad del aire en los edificios donde se desarrollan actividades y servicios de salud. También se presentan aspectos históricos relevantes de la antigüedad, relacionando varios documentos y tratados que destacan la importancia del aire en la transmisibilidad de enfermedades y en su papel terapéutico para el cuidado de la salud de las personas. El estudio utilizó la metodología definida como narrativa para establecer el registro de un relato a partir de una serie de hechos conectados en secuencia y con un eje temático a ser alcanzado y esclarecido. Fueron utilizados hechos actuales relacionados con las edificaciones y la pandemia resultante de la enfermedad COVID-19, evidencias técnicas y reglamentarias con documentación oficial de Brasil y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) vinculadas a la importancia de la calidad del aire como factor de seguridad y confort de los usuarios.

DESCRIPTORES

Confort higrotérmico; confort humano; calidad del aire; arquitectura para la salud, arquitectura hospitalaria.

ABSTRACT

The present study highlights aspects related to comfort applied in architectural projects with a view to better understanding what the contribution of air quality can represent to buildings where health care activities and services are carried out. Relevant historical aspects from antiquity are also presented, relating various documents and treaties that highlight the importance of air in the transmissibility of diseases and in its therapeutic role for people's health care. The study used the methodology defined as narrative to establish a record of a story from a series of events connected in sequence and with a thematic axis to be reached and clarified. Current facts related to buildings and the pandemic resulting from the COVID-19 disease, technical and regulatory evidence with official documentation from Brazil and the World Health Organization (WHO) related to the importance of air quality as a factor were used. safety and comfort of the users of these services.

DESCRIPTORS

hygrothermal comfort; human comfort; air quality; architecture for health, hospital architecture.

El presente estudio sobre el confort aplicado en proyectos arquitectónicos para la salud, considera sobre todo los aspectos y enfoques fundamentales para una mejor comprensión de lo que puede representar el aporte de la calidad del aire como objetivo fundamental para las edificaciones donde se desarrollan actividades y servicios de atención a la salud.

Cada vez tenemos menos dudas sobre la afirmación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de que *“el aire limpio es fundamental para la salud”* y que las evidencias científicas han demostrado que *“la contaminación del aire afecta diferentes aspectos de la salud en concentraciones más bajas que las conocidas anteriormente”*. Sin embargo, se ha destacado un hecho importante con la evidencia de que este mismo abordaje *“provoca millones de muertes y la pérdida de años de vida saludable”* (WHO, 2021, p.12).

Durante la realización de la 68ª Asamblea Mundial de la Salud que tuvo lugar en Ginebra en 2015 se adoptó una resolución histórica sobre la calidad del aire y la salud para todo el mundo, cuando se estableció que la contaminación del aire por partícula estaba a la par con otros importantes riesgos para la salud mundial *“como un factor de riesgo de enfermedades no transmisibles como la cardiopatía isquémica, los accidentes cerebrovasculares, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el asma y el cáncer, y el costo económico que ocasionan. La naturaleza global del desafío exige una respuesta global mejorada”* (WHO, 2015, p. 13).

La contaminación por partículas, también conocida como material particulado, se compone de sólidos microscópicos (gotas líquidas muy pequeñas) que pueden penetrar profundamente en los pulmones y causar graves problemas de salud. Al exponerse a estas pequeñas partículas, las personas con enfermedad cardíaca o pulmonar y los ancianos tienen mayor riesgo de problemas de salud y, en consecuencia, la necesidad de acceder a los servicios hospitalarios. Incluso para personas en condi-

ciones saludables, la exposición a altos niveles de partículas puede experimentar síntomas temporales de alguna patología respiratoria. Los síntomas pueden incluir: irritación de los ojos, nariz y garganta; tos; flema; opresión en el pecho; y dificultad para respirar. Las personas con mayor riesgo de contaminación por partículas son las personas con enfermedades cardíacas o pulmonar, los adultos mayores, posiblemente porque pueden tener enfermedades cardíacas o pulmonar no diagnosticadas, y los niños (WHO, 2021; EPA, 2014).

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) había declarado que ya estaba en marcha una pandemia, la COVID-19 *“una enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2, que presenta un cuadro clínico que varía desde infecciones hasta graves respiratorias asintomáticas”* (Centro Nacional de Epidemiología, 2022, p. 2). Aunque los primeros coronavirus humanos se aislaron por primera vez en 1937 según la OMS, fue en 1965 cuando se describió el virus como coronavirus, debido al perfil visible al microscopio, que se parece a la forma de una corona. El mismo documento destaca aspectos importantes que deben tenerse en cuenta en los hospitales y otros entornos de atención médica donde se tratará a los pacientes (Bitencourt et al., 2021).

Anticipándose a las soluciones a la pandemia en la que todavía estamos inmersos en 2022, se puede decir que *“un gran número de personas aún vislumbran un futuro moldeado por la ciencia, en el que los expertos aporten soluciones a nuestros problemas sin entorpecer nuestras ambiciones”* (Claeys, 2013, p. 7). Una expectativa de solidaridad resultante del intercambio de creatividad intelectual y científica para un beneficio colectivo (Bitencourt et al., 2021).

En ambientes destinados a servicios de salud, la calidad del aire cumple la posición fundamental de componente estratégico para la realización de actividades y procedimientos en áreas definidas como críticas por su *“ma-*

yor riesgo de transmisión de infecciones, donde se realizan procedimientos de riesgo, con o sin pacientes, o donde se encuentran pacientes inmunodeprimidos” (ANVISA, 2002, p. 112). Una función solidaria y estratégica.

METODOLOGÍA

Para el presente estudio se utilizó la metodología definida como narrativa para establecer el registro de un relato a partir de una serie de hechos conectados en secuencia y con un eje temático a ser alcanzado y esclarecido, tal como lo caracterizan Paiva (2008) y Nunes (2017). La conexión entre la calidad del aire y las necesidades específicas de los ambientes donde se desarrollan los servicios de salud requiere de un conjunto de procedimientos intelectuales y técnicos que permitan la percepción lógica de conocimientos específicos. Y este fue el eje principal.

Para ello se examinaron hechos actuales relacionados con las edificaciones y la pandemia resultante de la enfermedad COVID-19, evidencias técnicas y reglamentarias con documentación oficial de Brasil y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) vinculadas a la importancia de la calidad del aire como factor de seguridad y confort de los usuarios de estos servicios.

El conocimiento y la experiencia de los autores como proyectistas e investigadores del confort en edificaciones para la salud son relevantes, deben ser considerados y “siempre nos remite a lo aprendido, experimentado, es decir, lo que el individuo experimentó en algún momento” (Dutra, 2002, p. 372).

La metodología narrativa utilizada aquí también se ve favorecida por una forma contemporánea de comunicación, información accesible y universalizada. Se establece una “consonancia entre pensar la experiencia y la narrativa como expresión de la misma, lo que nos lleva a elegir la narrativa como técnica metodológica apropiada para estudios que parten de ideas fenomenológicas y existenciales. A través de la

narración podemos acercarnos a la experiencia, tal como la vive el narrador. El modo de narrar mantiene los valores y percepciones presentes en la experiencia narrada” dando lugar a una mayor y renovada amplitud de conocimiento (Dutra, 2002, p. 373).

REFERENCIAS HISTÓRICAS

Los estudios y las preocupaciones sobre los componentes de la calidad del aire no son un tema reciente, aunque la denominación específica de calidad del aire solo se mencionó a finales del siglo XX.

En el Prefacio de *Notas sobre el hospital*, un libro escrito en 1863, la enfermera anglo-italiana Florence Nightingale hizo la siguiente declaración sobre la importancia de la construcción para la atención médica: “Puede parecer un principio extraño enunciar como primera y más importante función de un hospital, que no cause ningún daño a la salud del paciente. Es necesario, sin embargo, establecer tal principio, porque la mortalidad real en los hospitales, especialmente en los de las grandes ciudades populosas, es muy superior a cualquier cálculo basado en la mortalidad que tendría la misma clase de enfermedades entre pacientes tratados fuera del hospital” (Nightingale, 1863, p. iii) (foto 1).

La preocupación por la importancia del aire está registrada en varios documentos y tratados desde las primeras referencias de la antigüedad. En el siglo I a.C. Marco Vitruvius Pólío (Vitruvio) dedica el Primero y Segundo de sus *Diez libros de Arquitectura* a comentar los beneficios y valores que el uso adecuado del viento y del aire podría traer en el entorno construido, en las ciudades y en los edificios, como promotores de salud y enfermedad (Polião, 1999).

A Hipócrates, en el siglo IV a.C. se le atribuye el texto “Aire, Aguas y Lugares” como base de orientación para el médico y para aquellos que quieren saber sobre enfermedades y curas. En lugar de atribuir un origen divino a las enfermedades, analiza sus causas ambientales y sugiere

que consideraciones como el clima, el agua o su situación en un lugar donde los vientos son favorables son elementos que pueden ayudar al médico a evaluar la salud general de sus habitantes: "...Quien quiera investigar correctamente la medicina debe hacer lo siguiente: primero, debe tomar en cuenta las estaciones del año y lo que cada una de ellas puede producir. Porque estos no se parecen en nada, sino que difieren mucho entre sí, incluso en términos de sus cambios. 2. Luego los vientos calientes y fríos, especialmente los comunes a todos los hombres. Luego, los de cada región, los que son autóctonos..." (Cairus, 2005, p. 94).

En cuanto a los principios de cómo se trataban las enfermedades, las Teorías de los Estados de Ánimo en la antigüedad, al igual que la Teoría de los Miasmas que prevaleció hasta la segunda mitad del siglo XIX, sustentan la posibilidad de transmitir enfermedades a través del aire, así como del mismo modo le atribuyen la

posibilidad de su propia curación.

Fue a partir de la década de los años sesenta del pasado siglo cuando se inició la elaboración de estudios científicos encaminados al control de la contaminación en la salud humana, con el objetivo de construir una política dentro de una preocupación ambiental de carácter universal. En 1963, el Congreso de Estados Unidos publicó la Ley de Aire Limpio y transformó esa década en un período de intensas y crecientes actitudes a favor de la investigación y el control de los contaminantes del aire. La publicación de ese instrumento legal preveía una agenda de actividades e incentivos para la creación de programas de investigación sobre problemas relacionados con la calidad del aire. En 1967, el Decreto de Control de Calidad del Aire (*Air Quality Control Act*) estableció los parámetros que limitaban las emisiones de contaminantes atmosféricos y elevó el problema a nivel federal (EPA, 2014; Mirzoeff, 2005).

Foto 1. Florence Nightingale en el Hospital Scutari durante la Guerra de Crimea. Litografía coloreada por William Simpson, 'Una guardería en el Hospital de Scutari', 1856.



Fuente: Wellcome Library, Reference 245666i, 2022.

En 1970 se creó la Environmental Protection Agency (EPA), organismo norteamericano encargado de la política y la investigación en temas ambientales, que en menos de una década se convirtió en uno de los organismos internacionales más importantes e influyentes del mundo en lo que se refiere al tema (Wargocki, 2000; Maroni, 2004; Luginah et al, 2005; Mirzoeff, 2005; Vergani, 2011; EPA, 2014).

En este período es evidente que la frontera de investigación acerca de los numerosos peligros del aire en ambientes interiores y exteriores está representada por diminutas partículas de materia. Según un artículo publicado en 2004: "...Una gran cantidad de encuestas epidemiológicas realizadas en todo el mundo han revelado que las variaciones diarias en la concentración de partículas de aire finas y ultrafinas en áreas urbanas están asociadas con tasas variables de morbilidad y mortalidad en la población general" (Maroni, 2004, p. 2).

Así, para establecer la calidad del ambiente construido se deben considerar decisiones de diseño que van desde el impacto de la implantación del edificio en el suelo –en función de las condiciones de ventilación natural y la orientación solar– hasta el diseño y disposición del mobiliario y su correspondiente aporte ergonómico a la actividad a desarrollar.

Desde el inicio de su desarrollo, la ingeniería de climatización ha comenzado a considerar la climatización artificial como una variable de confort indispensable. De esta manera, los ambientes acondicionados artificialmente se ponen a disposición de la humanidad desde la década de los años treinta del siglo pasado, aunque los principios básicos del ciclo de refrigeración fueron desarrollados por N. L. S. Carnot, en Francia, en 1824, año en que se publicó su teoría termodinámica (Yamane y Saito, 1986).

Los hospitales tienen sectores muy diferentes, tanto en cuanto a sus atribuciones como en cuanto a sus actividades. Las actividades desarrolladas en los establecimientos de salud se caracterizan por la correspondencia con la

descripción sinóptica de la organización técnica del trabajo en la atención de la salud. Por lo tanto, este conjunto de atribuciones admite varias composiciones que se refieren a las tipologías de los establecimientos de salud, donde cada composición establecida definirá, además, la estructura funcional del edificio y de los servicios de salud a ser prestados (ANVISA, 2002).

CONFORT Y CALIDAD DEL AIRE

Para el establecimiento de la seguridad sanitaria y la convivencia humana en cuanto al confort respiratorio en el espacio interior de los ambientes sanitarios, se ha venido exigiendo paulatinamente criterios técnicos de valores y parámetros referentes a la calidad del aire. Tal consideración amplía su justificación en la medida en que la propia legislación determina la instalación obligatoria de condiciones de climatización artificial en los ambientes hospitalarios.

Los reglamentos y requisitos para la implementación de condiciones especiales de control higrotérmico proyectan la necesidad de instalar un sistema complejo de equipos y componentes, tuberías, filtros, que pueden resultar en el empeoramiento del control y de la propia operación.

En los establecimientos asistenciales para la salud (EAS) y de acuerdo con la clasificación funcional de las actividades hospitalarias prevista en la legislación oficial del Ministerio de Salud de Brasil a través de la Resolución del Consejo Colegiado de Administración-RDC nº 50 del 21/02/2002 (ANVISA, 2002a) y de la RDC nº 307 del 14/11/2002 (ANVISA, 2002b), la exigencia de control de calidad del aire y confort higrotérmico debe cumplir con los parámetros de la Resolución-RE nº 9, del 16/10/2003 (ANVISA, 2003). En esta Resolución, además de los requisitos legales que determinan como obligatoria la instalación de condiciones de climatización artificial, se definen los Estándares de Referencia de Calidad del Aire.

Si bien la referida RE nº 9 cubre ampliamente todos los “ambientes artificiales de climatización de uso público y colectivo que ya existen y los que se instalarán” (ANVISA, 2003, p.1), se manifiesta la posibilidad de contaminación en ambientes hospitalarios con evidencia mucho más cerca de sus usuarios. Tal sensibilidad física se vuelve mucho más sensible para los pacientes sometidos a acciones invasivas y también para aquellos hospitalizados en áreas críticas o semicríticas.

En los centros quirúrgicos y obstétricos, específicamente, las condiciones de ventilación deben promover, de manera prioritaria, la remoción de bacterias del aire y evitar su ingreso cuando provengan de áreas de circulación y otras áreas internas del hospital. Sin embargo, además de este aspecto, hay que considerar la función igualmente importante de proporcionar confort y calidad higrotérmica a los usuarios del entorno.

Más recientemente, el 6 de agosto de 2021, la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT) completó una importante revisión iniciada en 2012 para la Norma Brasileña (NBR) 7256 sobre Tratamiento de Aire en Instalaciones de Salud (EAS)- Requisitos para el diseño y ejecución de instalaciones. Esta Norma había sido publicada inicialmente en 1982 como la primera y más importante regulación sobre el tema en Brasil en ese momento. Entre los principales objetivos de la NBR 7256 (ABNT, 2021) se puede destacar: la orientación técnica para la elaboración de proyectos de control y tratamiento de aire, un vínculo con el compromiso de contribuir a la reducción de la transmisión de microorganismos patógenos y, en consecuencia, a minimizar el riesgo de transmisión de infecciones a través del aire en ambientes interiores de áreas de atención de la salud. La complejidad de los servicios, la fragilidad y exposición de los pacientes y otros usuarios en las condiciones de convivencia en estos entornos recomiendan estrategias asistenciales y técnicas que pueden ser fundamentales desde la planificación

del edificio hospitalario. Sin embargo, la preocupación por el ciclo de vida del edificio y la comodidad de las personas que trabajan allí regularmente no deben ser objeto de ninguna consideración.

OLORES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y CONDUCTIVIDAD

La percepción de los olores es uno de los factores que permiten al ser humano comprender y relacionarse con el medio ambiente, siendo de fundamental importancia para una buena calidad de la convivencia humana. Los servicios de salud, especialmente los hospitalarios, suelen caracterizarse por sus emanaciones olorosas debido a las sustancias químicas y las actividades que allí se desarrollan, en un escenario impregnado de sensaciones, donde las percepciones olfativas son intensas, aunque ligadas a diversos factores y facilitadores.

Evidencias resultantes de investigaciones en el área de la arquitectura para la salud y la medicina en varios trabajos publicados suponen que un mejor juicio acerca de las emanaciones olfativas en el hospital puede permitir una mayor atención a los olores como fenómeno determinante de contribución a la atención terapéutica en salud. Reflexionar sobre las concepciones, interpretar el sentido y comprender el significado de los olores en la atención al paciente hospitalizado, así como sus inferencias fisiológicas y emocionales, es una función de responsabilidad colectiva que trasciende los límites de los profesionales de la salud (Bitencourt, 2014; Vergani, 2011; Maroni, 2004; Wargocki et al., 2000; WHO, 2000). Esto incluye identificar las fuentes de los fenómenos de olor, los impactos de las sustancias químicas –categorizándolos según el material de origen– y establecer procedimientos para el tratamiento de los problemas relacionados con los daños y problemas de salud que eventualmente puedan producir. Agravaciones que también pueden estar relacionadas con el riesgo de incendio derivado de chispas electros-

táticas combinadas con determinadas sustancias químicas. En cuanto al componente higrotérmico –que incluye la necesidad intrínseca de controlar la humedad del aire, entre otros aspectos, la capacidad de reducir el riesgo de chispas electrostáticas– puede considerarse como un fundamento complementario de su función.

Las chispas electrostáticas pueden ser consideradas como una de las preocupaciones más relevantes a tener en cuenta en la planificación y seguridad de instalaciones edilicias en áreas críticas y semicríticas de un edificio hospitalario. La combinación de electricidad y diversos gases medicinales así como otras sustancias químicas, pueden causar daños físicos al quemar a los pacientes e incluso al profesional de la salud que esté operando equipos eléctricos, electrónicos o electromecánicos.

Para garantizar la seguridad ante este problema todo hospital que cuente con áreas críticas debe tener acondicionado un sistema eficiente de protección contra descargas eléctricas, a través del control de conductividad y “un sistema de puesta a tierra que tenga en cuenta la equipotencialidad de las masas metálicas expuestas en una instalación” (ANVISA, 2002, p. 103). Para ello, también deben ser consideradas las normas de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas-ABNT nº 13534 y las Normas Brasileñas NBR 5410 y 5419, conforme a lo recomendado por esa Resolución RDC nº50.

Se infiere, por tanto, según determina la referida legislación, la necesidad de utilizar material de revestimiento de suelos con función de conductividad de dichas descargas electrostáticas cuando se utilicen mezclas anestésicas inflamables con oxígeno (O₂) o con óxido nitroso (N₂O). Por tanto, algunos de los diferentes ambientes que componen un centro quirúrgico (quirófanos, sala de inducción preanestésica, sala de recuperación posanestésica) o cualquier otro que realice procedimientos anestésicos deberían incluirse en esta condición obligatoria.

LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS

La condición humana, estrictamente oxígeno dependiente, establece la coexistencia con organismos aeróbicos que, a su vez, facilita condiciones de transferencia y transmisión por vía aérea y que pueden dar lugar a situaciones importantes de contaminación por esta vía.

Las infecciones respiratorias ocupan un lugar especial entre las infecciones que se pueden presentar en el ámbito hospitalario, además de ser responsables por aproximadamente entre 13%-20% de todas las enfermedades que puedan derivarse de ese ambiente, según estudios para el control de la infección nosocomial realizados, entre otros, por investigadores del Canadian Institute for Health Information y la Universidad de Windsor, ambos en Ontario, Canadá (CDC, 2004 y 2005; EPA, 2014; Anvisa, 2009; Luginaah et al., 2005; Ayliffe, 1998; Couto et al., 1997; Silva et al., 1997). También vale la pena mencionar dos aspectos importantes que pueden establecer este tipo de infecciones: por un lado, afectan con frecuencia a pacientes y usuarios con baja resistencia y que casi siempre se encuentran hospitalizados en unidades críticas o semicríticas del hospital. Por otro lado, pueden ser extremadamente costosos para la institución en cuanto a los costos derivados del aumento de la estancia en la ocupación de camas hospitalarias y porque constituyen “reservorios de bacterias multirresistentes” (Silva et al., 1997, p. 267).

Desde el punto de vista epidemiológico, las infecciones respiratorias están directamente asociadas “a la mortalidad, que varía entre 20% y 75%” (Anvisa, 2009, p. 168). La referencia a las infecciones respiratorias, sin embargo, no debe restringirse a la neumonía “sino también a otras infecciones de las vías respiratorias bajas, incluyendo bronquitis, traqueobronquitis y traqueítis” (Anvisa, 2009, 168).

Los sistemas de ventilación y climatización, si bien tienen especial importancia en el control bacteriológico, no se limitan a esta tarea.

El control de olores, temperatura y humedad del aire, además del agotamiento de sustancias químicas, representará una actividad de fundamental importancia en el papel de brindar confort y seguridad al ambiente hospitalario (EPA, 2014; Bitencourt, 2004).

La contaminación biológica de los sistemas de aire acondicionado puede por tanto representar uno de los problemas más complejos entre los medios de transferencia de patógenos en el entorno hospitalario. También las características físicas de los equipos electromecánicos, materiales y componentes químicos utilizados, junto con el agua de condensación en algunos tramos de la red de distribución de aire permiten el crecimiento y la distribución de diversos microorganismos. En este caso muchas veces se incluyen áreas críticas y semicríticas, ambientes que deberían estar en condiciones de total exención del impacto de tales contaminantes (Carmo y Prado, 1999).

A partir de la década de los años cincuenta, cuando se hicieron evidentes las manifestaciones de contaminación microbiológica en las unidades hospitalarias de los Estados Unidos de América y Europa, la necesidad de la evaluación técnica del origen, así como de los métodos profilácticos, también se hizo igualmente urgente y común.

Según la Agencia de Protección Ambiental-EPA, se reconoce que los agentes biológicos en el aire interior causan tres tipos de enfermedades humanas: infecciones, hipersensibilidad y toxicidad. Las infecciones son enfermedades causadas por microorganismos que invaden los tejidos humanos, como el resfriado común o la tuberculosis; la hipersensibilidad es provocada por una activación específica del sistema inmunitario, y la toxicidad ocurre cuando las toxinas producidas por estos agentes provocan efectos nocivos directos (Carmo, 1999; Silva, 1997; Moroni, 2004; Vergani, 2011; Luginah, 2005).

Aunque existe una preocupación cada vez mayor y justificada sobre la calidad del aire interior, particularmente en entornos de atención

médica, existe cierta evidencia de que los resultados de microbiología de laboratorio apuntan a fallas repetidas para aislar dichos microorganismos en cultivos de aire obtenidos durante las investigaciones de brotes epidémicos. Según el microbiólogo Ricardo Guimarães, de la Universidad Federal de Minas Gerais-UFMG, “aunque tales situaciones puedan ser atípicas, son convincentes como evidencia negativa” (Guimarães, 1997, p. 141).

Por otro lado, el mismo autor comenta la alta probabilidad de que los hongos, especialmente del género *Aspergillus sp.* –causantes de la segunda infección fúngica más común que requiera hospitalización– así como los *Mucor sp.* y *Fusarium* tienen un gran potencial de transmisión a través de los sistemas de aire acondicionado de los hospitales (Guimarães, op. cit.).

Las especies de hongos que tienen la capacidad de crecer y acumularse en interiores o en equipos de manejo de aire son diferentes de las que crecen en plantas u hojas. La condensación y la acumulación de agua permiten el crecimiento de muchos hongos que pueden causar o inducir alergias u otros problemas que no son fácilmente detectables por los procedimientos médicos comunes.

Los hospitales se diferencian de otras instalaciones en el hecho relevante de que su entorno debe mantenerse siempre en condiciones higiénicas que puedan evitar la propagación de bacterias y virus patógenos. Estos ambientes deben, por tanto, dividirse en sectores específicos y aislados para evitar la contaminación cruzada de áreas por efecto de la difusión del aire cuando está cargado de microorganismos.

La legislación brasileña, a través de la RDC nº 50 del Ministerio de Salud (AVINSA, 2002a), exige la elaboración y presentación formal de un programa básico de instalaciones de aire acondicionado y ventilación mecánica para el edificio hospitalario que, con el objetivo de compatibilizar el estudio preliminar arquitectónico con los principales lineamientos a adoptar en el desarrollo del proyecto, contiene los siguientes aspectos:

- Propuesta de las áreas a aclimatar (refrigeración, calefacción, humidificación, presurización, ventilación y cámara de frío);
- Descripción básica del sistema de aire acondicionado, mencionando: filtros, agua fría, aire “auto”, etc.;
- Previsión de consumo de agua;
- Pronóstico de consumo de energía eléctrica;
- Elaboración del perfil de carga térmica;
- Elaboración del estudio técnico y económico comparativo de las alternativas técnicas del sistema;
- Ubicación de la sala de máquinas central según los sistemas propuestos;
- Preubicación del sistema de distribución de energía eléctrica, plomería de los ductos y redes de agua en cuadros esquemáticos unifilares de la alternativa propuesta.

Los sectores de ambientes de salud que cuentan con aire acondicionado para fines de confort –como salas administrativas y salas de hospitalización– deben cumplir con los índices de temperatura y humedad especificados en la norma de la ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 7256-Tratamiento del Aire en Establecimientos de Asistencia para la Salud (EAS)-Requisitos para el diseño y ejecución de establecimientos, actualizado el 8 de agosto de 2021 (ABNT, 2021).

La revisión de esta Norma aportó la relevancia de su aplicación obligatoria a los edificios de salud nuevos y a los que serán renovados, asegurando así que el tratamiento del aire se realice de la manera adecuada. La norma determina cuáles son las prácticas de seguridad a seguir para garantizar un aire adecuado para los ambientes relacionados con el cuidado de la salud. Se refiere a la necesidad de cuidar las condiciones del aire en cada uno de los lugares clasificados como recepción, proyección, ambientes para tratamientos como Unidades de Cuidados Intensivos, baños, aislamiento, entre otros.

CONSIDERACIONES FINALES

En varios estudios realizados sobre la calidad del aire en ambientes de salud, un registro frecuente refiere evidencias de que la mejora y el control de los sistemas de ventilación y aire acondicionado resultan en una reducción significativa de casos de enfermedades respiratorias (WHO, 2004; 2020). Los sistemas eficientes de filtración de aire pueden contribuir directamente a la prevención de la aspergilosis y otros hongos en el aire. Sin embargo, se pueden considerar otros procedimientos recomendados como los siguientes:

- Evitar remodelaciones o actividades generadoras de polvo en áreas hospitalarias.
- Al realizar reformas, adecuación de ambientes, instalación de muebles y otras actividades contaminantes, tratar de evitar en lo posible que el aire con polvo de estas tareas llegue a los pacientes.
- Proteger con mascarillas de alta eficacia a los pacientes, con especial énfasis a los pacientes inmunocomprometidos.
- Evitar el uso de perfumes, desodorantes y aerosoles.
- Evaluar cuidadosamente el uso de componentes químicos necesarios para la limpieza y desinfección de revestimientos y materiales y equipos.
- Evaluar cuidadosamente los sistemas de Aire comprimido; de Vacío, de Gases medicinales y Oxígeno.

El aire de las áreas con problemas de contaminación u olores debe expulsarse a las áreas exteriores y no recircularse en otras áreas. En casos especiales y bajo condiciones específicas, las condiciones de agotamiento deben implementarse directamente para las áreas externas, ya que la limpieza y el tratamiento del aire pueden representar el mantenimiento de componentes contaminantes que recirculan por el ambiente (Bitencourt, 2021; WHO, 2020; ANVISA, 2002).

En áreas críticas de entornos sanitarios, los sistemas HVAC (refrigeración o calefacción) deben poder mantener la temperatura media recomendada en todos los puntos del entorno teniendo en cuenta que ciertos tratamientos y circunstancias de atención médica requieren que los pacientes permanezcan desnudos y sin

ninguna protección contra las variaciones higrotérmicas, lo que requiere un ambiente con una temperatura adecuada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas (2021). *Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS)-Requisitos para projeto e execução das instalações*. NBR 7256. Norma Brasileira. Terceira edição, Rio de Janeiro, 08/08/2021.
- ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária (1998). Portaria nº 3523 de 28/08/1998. Regulamento Técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.
- ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002a). Resolução-RDC nº 50 de 21/02/2002. Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Ministério da Saúde, Brasília.
- ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002b). Resolução-RE-nº 307 del 14/11/2002. Modifica la Resolución-RDC nº 50 de 21/02/2002. Ministério da Saúde, Brasília: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0307_14_11_2002.html
- ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2003). Resolução-RE nº 9 de 16/01/2003. Orientação técnica elaborada por grupo técnico assessor sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo. Ministério da Saúde, Brasília.
- ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2009). *Infecções do Trato Respiratório para prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde*. Brasília. Disponible en: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno-4-medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.pdf>
- Ayliffe, G. A. J. et al. (1998). *Controle de Infecção Hospitalar. Manual prático*. Rio de Janeiro. 3ª edición. Livraria e Editora Revinter Ltda. 1998.
- Bitencourt, F. (2004). "Qualidade do ar e conforto higrotérmico em centros obstétricos", in: *Saúde e Arquitetura*. Caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares. Organizado por: Mauro Santos e Ivani Bursztyn. Rio de Janeiro: Senac Rio, 2004.
- Bitencourt, F. (Red.) (2014). *Conforto Ambiental em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde*. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. Brasília:

- <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual-conforto-ambiental-em-estabelecimentos-assistenciais-de-saude.pdf/view>
- Bitencourt, F.; Silva, E. y Vilas-Boas, D. (2021). "Emergency healthcare architecture in Brazil", *IFHE Digest* 2021, Kent, United Kingdom, pp. 77-79. Consultado el 16 enero de 2022 en: <https://content.yudu.com/web/1u-0jl/0A1umgt/IFHE-Digest-2021/html/index.html?page=76&origin=reader>.
- Camargo, Celina de Arruda et al. (1972). "Descontaminação químico-microbiológica em ambientes hospitalares por meio de purificador iônico", *Revista Brasileira de Enfermagem*. BIREME-Biblioteca Virtual em Medicina. IBDEF id: 4180, 1972, pp. 185-192.
- Cairus, H. F. (2005). "Ares, águas e lugares", en: Cairus, H.F. y Ribeiro Jr., W.A. *Textos hipocráticos: o doente, o médico e a doença* [online]. História e Saúde collection. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, pp. 91-129.
- Carmo, A. T. y Prado, R. T. A. (1999). *Qualidade do ar interno*. São Paulo, EPUSP-Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia Civil.
- CDC-Centers for Disease Control and Prevention. Agency for Toxics Substance and Disease Registry-ATSDR. (2004). *Clinical, Epidemiologic, and Virologic Features of SARS-CoV*. Public Health Guidance for Community-Level Preparedness and Response to Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Version 2. 2004. Consultado el 19 enero de 2022 en: Core Document - Appendix 1 - Clinical, Epidemiologic, and Virologic Features of SARS-CoV (cdc.gov).
- CDC-Centers for Disease Control and Prevention (2005). *ToxFAQs™ Agency for Toxics Substance and Disease Registry-ATSDR para Radón*. Consultado el 23 diciembre de 2022 en: <https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/estfacts145.html>
- Claeys, Gregory (2013). *Utopia: A História de uma Ideia*. Trad. Pedro Barros. São Paulo, Edições SESC/SP.
- Couto, R. C.; Pedrosa, T. M. G.; Nogueira, J. M. (1997). *Infecção Hospitalar, Epidemiologia e Controle*. São Paulo, Medsi Editora Médica e Científica Ltda., 1997.
- Dutra, E. (2002). "A narrativa como uma técnica de pesquisa fenomenológica", *Estudos de Psicologia*, 2002, 7 (2), p. 371-378. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brazil
- Consultado el 11 enero de 2023 en: <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2002000200018>.
- EPA-U.S. Environmental Protection Agency (2014). *Air Quality Index Aqi & Health. A Guide to Air Quality and Your Health*. USA, February, 2014. Consultado el 19 enero de 2022 en: <https://www.airnow.gov/air-quality-and-health/your-health/>
- Guimarães, Ricardo de Lacerda (1997). "Microbiologia aplicada ao controle das infecções hospitalares" en Couto, R. C. et al., 1997.
- Luginaah, I. N. et al. (2005). Association of Ambient Air Pollution with Respiratory Hospitalization in a Government-Designated "Area of Concern": The Case of Windsor, Ontario. *Environmental Health Perspectives*, v.113, nº 3, pp. 290-296, março 2005.
- Maroni, M. (2004). "Indoor air quality and occupational health, past and present", *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, Oct.-Dec. 2004, pp.353-363. Dipartimento di Medicina Del Lavoro, Università degli Studi di Milano. Consultado el 19 diciembre de 2022 en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15584445/>
- Mirzoeff, N. (2005). *Visual Culture and Health Posters*. Profiles in Science. National Library of Medicine. Consultado el 19 diciembre de 2022 en: <http://profiles.nlm.nih.gov/VC/Views/Exhibit/narrative/environment.html>

- Nightingale, F. (1863). *Notes on Hospitals*. Longman, Green, Longman, Roberts, and Green. London, UK, 1863. Consultado el 19 diciembre de 2022 en: <https://archive.org/details/cu31924012356485>.
- Nunes, L. S.; De Paula, L.; Bertolassi, T. y Faria Net, A. (2017). "A análise da narrativa como instrumento para pesquisas qualitativas", *Revista Ciências Exatas*, 2017, Vol. 23, Nº1, p. 9-17. Consultado el 11 enero de 2023 en: (3) (PDF) A análise da narrativa como instrumento para pesquisas qualitativas (researchgate.net).
- Paiva, Lúcia Menezes de O. (2008) "A pesquisa narrativa: uma introdução", *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 8 (2), 2008. Universidade Federal de Minas Gerais. Consultado el 11 febrero de 2023 en: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/gPC5BsmLqFS7rdRWmSrDc3q/?lang=pt#>.
- Polião, M. V. (1999). *Vitrúvio. Da Arquitetura*. Tradução e notas: Marco Aurélio Lagonegro -São Paulo: Hucitec; Fundação para a Pesquisa Ambiental.
- Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (2022). *Conduções de Laboratório e Normas de Segurança-Síndrome Respiratória Aguda Grave-SRAG*. Nota Técnica Nº 31/2022-CGPNI/DEIDT/SVS/MS. Ministério da Saúde, Brasil, Consultado el 21 enero de 2022 en: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2022/nota-tecnica-31-2022-cgpn-deidt-svs-ms.pdf>
- Silva, E. U. et al. (1997). "Prevenção de Pneumonia" In: Couto, R. C.; Pedrosa, T. M. G. y Nogueira, J. M. *Infecção Hospitalar, Epidemiologia e Controle*. São Paulo, Medsi Editora Médica e Científica Ltda., 1997, 530 p.
- Vergani, C. (2011). *La percezione della qualità dell'aria negli ambienti interni*. SNPA, 2011, 22 p. Consultado el 19 enero de 2022 en: <http://www.ariacube.com/pubbli/percezione%20IAQ%20negli%20ambienti%20interni.pdf>
- Wargocki, P.; Wyon, D. P.; Fanger, O. (2000). "Productivity is affected by the air quality in offices". International Centre for Indoor Environment and Energy, Technical University of Denmark. *Proceedings of Healthy Buildings 2000*, v. 1, pp. 635-640.
- WHO-World Health Organization (2000). *The right to healthy indoor air : report on a WHO meeting, Bilthoven, The Netherlands 15-17 May 2000*. Consultado el 5 enero de 2023 en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/108327>
- WHO-World Health Organization (2004). *Guidelines for the global surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS) Updated recommendations*. October 2004. Consultado el 25 enero de 2023 en: [https://www.who.int/publications/i/item/who-guidelines-for-the-global-surveillance-of-severe-acute-respiratory-syndrome-\(-sars\)](https://www.who.int/publications/i/item/who-guidelines-for-the-global-surveillance-of-severe-acute-respiratory-syndrome-(-sars))
- WHO- World Health Organization (2015). 68ª Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 18 al 26 de mayo de 2015. Consultado el 25 enero de 2023 en: <https://www.paho.org/es/68-asamblea-mundial-de-la-salud>
- WHO-World Health Organization (2020). *Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected Interim guidance January 2020* 0125. 1-3 (2020). Consultado el 21 diciembre de 2022 en: [https://scholar.google.es/scholar?q=,+Infection+prevention+and+control+during+health+care+when+novel+coronavirus+\(nCoV\)+infection+is+suspected+Interim+guidance&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.es/scholar?q=,+Infection+prevention+and+control+during+health+care+when+novel+coronavirus+(nCoV)+infection+is+suspected+Interim+guidance&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)
- WHO-World Health Organization (2021). *WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. 22 September 2021, 290 pp. Consultado el 25 enero de 2023 en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>
- Yamane, E. y Saito, H. (1986). *Tecnologia do condicionamento de ar*. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda.

Ambiente y salud: la percepción de los usuarios como directriz del proyecto arquitectónico del hospital

Ambience and Health: Users' perception as a guideline of the hospital architectural project

Dra. Arq. Cristiane N. Silva

Maestría en Arquitectura, (FAU-UFRJ, 2006); Especialista en Gestión de Redes de Salud (FIOCRUZ -2015); Doctorado en Arquitectura - "Para ambientes sensibles en lugares de nacimiento" (FAU-UFRJ, 2019); Especialista en Gestión Hospitalaria (HAOC - 2021). Áreas de investigación: Arquitectura y ambiente hospitalarios. Gestión e infraestructura hospitalaria.

Correo-e: cristianensilva@gmail.com/
cristianensilva@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo –parte de la tesis doctoral de la autora– aborda el tema de la ambientación en los espacios de salud. El texto parte de observaciones registradas en la literatura sobre la arquitectura hospitalaria abordando un necesario cambio en la forma de mirar y ejercer el proyecto y apuntando a la necesidad de considerar aspectos relacionados con la percepción de los usuarios en la elaboración de estos proyectos. En este contexto surgen los estudios sobre la ambientación en la arquitectura, dirigiendo la mirada de los investigadores hacia los aspectos sensibles de los lugares y sus usuarios.

DESCRIPTORES

Ambiente, arquitectura, hospital, salud.

ABSTRACT

This is an excerpt from the author's doctoral thesis, which addresses the theme of ambience in healthcare spaces. The text starts from observations recorded in the literature regarding hospital architecture, dealing with a necessary change in the way of looking at and exercising the project and directing to the need to consider aspects related to the perception of users in the elaboration of these projects. In this context, studies on ambience in architecture arise, directing the gaze of researchers to the sensitive aspects of places and their users.

DESCRIPTORS

Ambience, architecture, hospital, health

Durante la última década, en los estudios sobre arquitectura para entornos sanitarios se ha mencionado la necesidad de revisar metodologías relacionadas con el diseño de este tipo de edificios. Entre los aspectos señalados por los especialistas se destaca la necesidad de buscar el retorno de su función primordial de lugares dedicados a la curación, con el protagonismo de los usuarios y el rescate de la dimensión humana. Uno de los retos a los que se enfrentan los diseñadores de entornos sanitarios es precisamente el rescate de la dimensión personal, volviendo a poner el foco en la humanidad y no sólo en la tecnología y la normatización. Es en este contexto donde los estudios sobre Ambiente se vuelven fundamentales para la calificación del diseño de ambientes de atención a la salud.

Cada lugar tiene y se caracteriza por su propia ambientación, determinada por todos los factores visibles e invisibles que se articulan cotidianamente definiendo su identidad, su “clima” y las sensaciones que provoca en los sujetos. Este ambiente se compone de “aspectos físicos, culturales, sociales, de uso y temporalidad, entre otros, muchos de los cuales operan inconscientemente” (Elali, 2009, p.1). Estos factores en conjunto determinan el ambiente e influyen directamente en el comportamiento, en la relación y en la experiencia de estos individuos, así como su experiencia con los entornos.

Llevando el significado de este concepto de Ambiente a la manera de pensar –específicamente– los edificios de salud, es necesario identificar atributos sensibles que pueden interferir de manera directa en la percepción de los sujetos. Dichos atributos –junto a los aspectos físicos que determinan las soluciones del diseño, o incluso dirigir tales soluciones– pueden ser considerados para tener en cuenta los aspectos subjetivos que influyen en la percepción de los usuarios acerca de los entornos. La percepción espacial es fundamental en el establecimiento de parámetros que orienten y ofrezcan comodidad y calidad de los ambien-

tes, permitiendo el protagonismo de los sujetos que interactúan con ellos.

AMBIENTE (término original, en francés: AMBIANCE)

Las discusiones sobre el Ambiente se han multiplicado a través de los estudios de los investigadores desde la década de los años setenta y tales investigaciones se han volcado a la aprehensión de aspectos relacionados con la subjetividad de los usuarios, las posibilidades de su interferencia en la comprensión y las reacciones de interacción entre los individuos y el espacio construido.

El ambiente proporciona la estructuración de espacios y usos de acuerdo con valores colectivos compartidos (Pinheiro, 2010) y, como el uso de estos espacios en sus rutinas diarias permite asignarles significados relacionados con su interpretación, hace que se conviertan en lugares y en territorios específicos. Los ambientes conectan a los individuos con sus lugares de identificación, construyéndose a partir de las prácticas del lugar, ofreciendo soporte para ser ejecutados y siendo de fundamental importancia en la construcción de identidades, lugares de identificación y territorios (Sancovski y Duarte, 2017).

Aunque el concepto de Ambiente pueda manifestarse como uno de los más elusivos (Rolim, 2013), varios estudiosos han expresado sus interpretaciones sobre la raíz y el significado del término “Ambiente”. Augoyard (2008) afirma que encontrar una definición exacta del término es complicado debido a la dificultad de los occidentales para acuñar explicaciones a los actos relacionados con la percepción. Dado que la percepción es la principal forma de expresar los significados y valores definidos en un ambiente se entiende la dificultad de explicar este concepto.

Rolim (2013) afirma que los modelos de percepción establecidos por Jean François Augoyard dependen y asumen que se considera la

necesidad de abstracción. Thibaud (2018) también menciona la relación directa entre la noción de ambiente y percepción. En este contexto, el ambiente sitúa al observador exactamente dentro del mundo que percibe, yendo más allá del enfoque meramente espacial –la percepción de un paisaje o entorno de forma meramente visual– para experimentar un conjunto de situaciones relacionadas con la experiencia de ese paisaje o entorno. Chadoin (2010) explica que la noción de ambiente califica situaciones de interacción sensible, entendidas como experiencias que hay en un lugar preciso en un momento determinado. Thibaud, uno de los principales investigadores en la actualidad sobre ambientes urbanos, afirma que por medio del entorno se puede entender el aire, los sonidos, la luz, los olores, los elementos del entorno que propician la percepción (lámina 1) pero no son objetos de percepción, añadiendo que, para introducir el componente afectivo en la composición de los espacios es necesario reconocer la diferencia entre medio ambiente y ambiente: si el medio ambiente es el lugar que cubre los objetos percibidos sensibles, visibles y audibles en un

mundo de atmósferas sensibles, el ambiente es lo que da vida a ese medio ambiente, brindándole un componente afectivo. “Ambientar” un espacio significa, por lo tanto, dotarlo de valor emocional, afectivo y existencial, además de características puramente físicas (Thibaud, 2012).

En los estudios sobre el ambiente no se considera simplemente la composición del espacio sino su interrelación con la experiencia sensible que es provocada en los sujetos que lo habitan. Es común utilizar el término en plural: ambientes. Esta forma de uso se debe a la asociación del espacio a diversos ambientes, según condiciones físicas, psicológicas, ambientales, temporales, culturales o de cualquier otra naturaleza que pueda influir en la subjetividad de los individuos y modificar la percepción en cada momento o situación. Estos estudios contribuyen con un cambio de paradigma en la concepción arquitectónica basada únicamente en los aspectos normativos y constructivos de los ambientes, a través de la búsqueda de subjetividades y prácticas sociales y culturales inciertas en la concepción sensible de los espacios construidos. Proveen también la articulación de las

Lámina 1. Elementos del entorno que propician la percepción

Interior de la Biblioteca del Trinity College.
Dublín, Irlanda



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca_del_Trinity_College

Instalación: Forest of Lights, montada en la Semana del Diseño de Milán (2016). Proyecto: Sou Fujimoto



Fuente: Fotografía de Laurian Ghinitoiu.
<https://www.archdaily.cl/cl/785551/sou-fujimoto-crea-un-bosque-de-luz-para-el-salone-del-mobile-2016>

ciencias multidisciplinarias con la arquitectura y la ingeniería, en la búsqueda de la cualificación en la concepción del espacio, considerando principalmente los aspectos que influyen directamente en la percepción de los individuos.

AMBIENTE - ESTUDIOS RELACIONADOS

Los estudios sobre la influencia del entorno construido en relación con el comportamiento de sus usuarios hace tiempo que dejaron de realizarse en una dimensión que aborde únicamente aspectos relacionados con sus características físicas, según un modelo lógico. Durante décadas, los investigadores han buscado establecer nuevos conceptos que consideren los aspectos subjetivos relacionados con los sujetos y sus relaciones con el entorno con el fin de identificar y apropiarse del espacio.

El concepto de ambiente, por lo tanto, se ha utilizado como una forma de suplir y complementar los análisis que se basaban meramente en el aspecto físico y funcional, ya que este implica también la interacción con “la percepción, las emociones y las acciones de los sujetos, incluyendo incluso sus representaciones sociales y culturales” (Melo y Rodríguez, 2015, p. 2).

La velocidad de crecimiento y diversificación de los estudios urbanos en las últimas décadas coincidió con la fundación de laboratorios de investigación especializados en ambientes, cada uno con sus respectivos enfoques y metodologías particulares, diseñados con el objetivo de describir, cuantificar y calificar el entorno construido. Actualmente, equipos vinculados a las universidades, centros de investigación y organizaciones de planificación del espacio urbano de diferentes países como Francia, Bélgica, Canadá, Alemania, Túnez, Estados Unidos, Brasil, Gran Bretaña, Suecia, Argelia e Italia, además de numerosos investigadores individuales forman parte de la red de estudios Ambience (Duarte, 2017).

El estudio de los ambientes cobra relevancia en la investigación arquitectónica, especial-

mente si consideramos la necesidad de cambiar la visión tradicional que divide sujeto y objeto. Estos estudios son también un campo de investigación amplio y abierto con el que colaboran investigadores de diferentes disciplinas de las ciencias que estudian áreas relacionadas con la percepción.

AMBIENTE EN LOS EDIFICIOS DE SALUD

Durante la última década, en los estudios sobre arquitectura para entornos sanitarios (Toledo, 2006; Bitencourt, 2014; Carvalho, 2003) se ha mencionado la necesidad de revisar metodologías relacionadas con el diseño de este tipo de edificios. Entre los aspectos señalados por los especialistas se destaca la necesidad de buscar el retorno a su función primordial como lugares dedicados a la curación, con el protagonismo de los usuarios y el rescate de la dimensión humana. Uno de los grandes retos a los que se enfrentan los diseñadores de entornos sanitarios es precisamente el rescate de la dimensión personal, volviendo a poner el foco en la humanidad y no sólo en la tecnología y la estandarización.

Carvalho (2014) afirma que la delimitación de los espacios en un edificio de salud es el resultado de una “acción conjunta” que requiere la participación y responsabilidad de cada miembro del equipo de trabajo. Este concepto puede ampliarse estableciendo la necesidad de participación en estas acciones conjuntas, tanto de los profesionales que actúan en las diferentes áreas de los edificios de salud como de otros usuarios cuya participación en los procesos de planificación se defiende como un medio para promover la humanización.

El ambiente también es objeto de estudios por parte de investigadores de arquitectura y psicología ambiental centrados en edificios para el cuidado de la salud en su mayoría vinculados a aspectos espaciales y constructivos. Otras investigaciones sobre ambiente en unidades de salud se centran en la aprehensión

de aspectos relacionados con la subjetividad de los usuarios y las posibilidades de su interferencia en las reacciones de comprensión e interacción entre los individuos y el espacio construido.

En lo que se refiere a los edificios de salud, el ambiente se convierte en un concepto capaz de ayudar a la producción de proyectos al considerar el espacio no solo como un entorno físico sino estético, psicológico y estructurado, con el valor que le otorga cada individuo que se hospeda en él o en él realiza actividades (Duarte, Santana, Uglione y Cohen, 2012).

Podemos considerar que cuando un proyecto arquitectónico se elabora de acuerdo a los parámetros establecidos en los estudios de ambiente, sus componentes deben considerar no solo los aspectos formales, estéticos y normativos, sino evaluar y considerar las condiciones ambientales que pueden ser percibidas por los usuarios (Besteti, 2014). También se considera la interacción de estos usuarios con los espacios que proyectan a través de sus sentidos, influidos por aspectos subjetivos, relacionados con las sensaciones que les transmite el ambiente y que influirán en sus acciones y reacciones relacionadas con dicho espacio.

El arquitecto Luiz Carlos Toledo (2006) señaló la necesidad de buscar nuevas metodologías de diseño, más adecuadas a la actual etapa de desarrollo de la arquitectura hospitalaria, considerando aspectos técnicos y normativos, observando estudios relacionados con la percepción, expectativas, valores y comportamiento de los usuarios. Toledo concluye que las necesidades “de carácter psicológico –mucho más sutiles y difíciles de aprehender por los diseñadores–” (Toledo, 2006, p. 96) deben ser consideradas en el proceso de diseño. El concepto de Ambiente, en este marco, ofrece herramientas que proporcionan a los diseñadores de edificios de salud medios para este cambio en el proceso de diseñarlos de acuerdo con esta línea de pensamiento, enfocada en las necesidades y percepción de los usuarios.

ACTORES DE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN LOS EDIFICIOS SANITARIOS

Duarte et al. (2008) explican que la noción de ambiente implica una especie de atmósfera sensible y afectiva, dando “espacio” al ente físico, al ente poético, sensorial y multidireccional y, de esta manera, consideran el ambiente como el motor de la experiencia de los cuerpos en el espacio, sugiriéndole algunos atributos intrínsecos, tales como: la posibilidad de evocar la memoria sensible, la participación en procesos de construcción de identidad y su potencialidad para posibilitar la experiencia espacial, así como su apropiación. Para comprender estos atributos es necesario resaltar algunas de las dimensiones involucradas en ellos que son fundamentales para la percepción, identificación y apropiación de los espacios, parte primordial del estudio de los ambientes.

El control del espacio personal, la posibilidad de obtener privacidad y control en los ambientes, la percepción espacial, la apropiación de un espacio por parte del usuario y el establecimiento de este como territorio, cada uno de estos elementos –actuando solo o en conjunto– actúan como referentes señaladores del estatus y la identidad del individuo dentro y en relación con un espacio. Los ambientes de salud están diseñados principalmente para la función de cuidar y principalmente para albergar la tecnología de apoyo a esta función, en detrimento de la escala humana del objeto del cuidado, el individuo. Es fundamental identificar esos referentes que señalan e influyen en las sensaciones y percepción de los individuos sobre los ambientes.

A continuación, se presentan algunos de los elementos/dimensiones referenciales que potencialmente pueden influir de manera significativa en el ambiente y la percepción de los sujetos sobre los entornos:

a) Espacio personal

El ser humano es por naturaleza un ser social que se relaciona con otros en ambientes,

organizándose en cercanías físicas que pueden afectar “la interacción social y la comunicación interpersonal” (Sawada, Galvão, Mendes y Coleta, 1998). Todas las personas mantienen a su alrededor y entre otros un espacio considerado por Glibber y Chipari (2007) como íntimo, personal, social y público. Sommer (1973) define el espacio personal como “un área alrededor del cuerpo” que pocas personas pueden traspasar y, cuando se traspasa sin permiso, provoca reacciones que pueden o no ser verbales. La distancia física que se establece en la relación entre las personas, aunque en su mayoría es espontánea e inconsciente, está relacionada con diferentes factores como la personalidad, el género, la edad, el estatus social y, en particular, el tipo de relación social. Hall (1989) identificó cuatro áreas interpersonales que regulan la distancia personal de los individuos, estableciendo incluso valores a medir que serían los que delimitarían los espacios: privado, personal, social y público. Debemos considerar, sin embargo, la cantidad de variables que intervienen y que pueden causar interferencia en la delimitación del espacio personal relacionado con cada individuo, tales como la personalidad

del sujeto, el tipo de lugar, la situación en el momento evaluado, las condiciones ambientales e incluso la confianza en el interlocutor, las cuales –por ejemplo– pueden modificar considerablemente las medidas de lo que cada uno percibe como “su” espacio personal.

El espacio personal, entonces, depende de la interpretación que cada individuo haga de los ambientes y situaciones, de acuerdo con su particular visión y percepción. Los aspectos relacionados con la dimensión interpersonal son los más frecuentemente considerados en los estudios relacionados con el espacio personal, en el cual la percepción del uso del espacio en sí mismo puede ser un indicador de comportamiento, reflejando patrones que pueden ser moldeados por factores como el sexo, la edad, los prejuicios, los conocimientos y las preferencias de cada individuo, entre otros (Freitas, 1979).

En el contexto del medio hospitalario en general, el paciente se encuentra en una situación de estrés e inseguridad, tanto por la enfermedad que lo aqueja como porque sale de la seguridad de su hogar y se siente expuesto a compartir su espacio territorial con diferentes personas y que le son ajenas (lámina 2). Esta

Lámina 2. Ejemplos de invasión del espacio personal de los pacientes en entornos sanitarios “superlotação”



Fuente: <http://redehumanizaus.net/90959-post-repetido-superlotacao-nos-servicos-de-emergencia-e-urgencia/>



Fuente: Paciente-revela-descaso-em-atendimento-nos-corredores-do-joao-lucio, <https://www.portaholofote.com/noticia/12668/>

situación en sí misma señala la inmensa invasión de su espacio personal, aliada a la falta de privacidad, de control de su propio cuerpo y del entorno que le rodea (Sawada et al., 1998).

La invasión del espacio personal de los pacientes hospitalizados, a pesar de traer consigo sentimientos como ansiedad, inseguridad, incapacidad, dependencia y pérdida de control sobre sus propios cuerpos y acciones (Gasparino y Guirardelo, 2006), en general pasa desapercibida entre los equipos médicos y de enfermería como factor de invasión y estrés, una vez que los procedimientos que realizan son entendidos como rutinarios e inherentes al servicio de cuidado (Coelho Foratori et al., 2012). Los horarios de comidas, visitas médicas, dormir y despertarse, además de quien ocupa la misma habitación o la cama vecina, son determinaciones y reglas institucionales sobre las cuales el paciente no tiene el mínimo control.

Coelho Foratori et al. (2012, p.26) afirman que aun siendo la hospitalización “un estado de ruptura con la esencia singular del sujeto, en el cual la imposición y la coerción están presentes desde la opción por la hospitalización hasta el momento del alta”, las personas incluso se someten a las invasiones de su espacio personal en la búsqueda de lograr su principal objetivo: la cura de la enfermedad que los llevó a esta situación. Los autores también afirman que la mencionada sensación de invasión puede ser percibida en todas las personas, independientemente de sexo, edad, cultura o experiencias personales: todos los pacientes hospitalizados, en mayor o menor medida, resienten la invasión de su espacio territorial y personal.

La defensa del espacio personal puede generar comportamientos que se traducen y caracterizan por sentimientos de incomodidad, vergüenza, timidez y tensiones diversas. La violación del espacio personal puede llevar al individuo a conductas y estrategias ofensivas y defensivas en la búsqueda de la autoprotección, entre otras: evitar a los demás, evitar el contacto y no colaborar con la persona que

siente ha invadido su espacio (Freitas, 1979). La necesidad de someterse a las rutinas, procedimientos y determinaciones del medio hospitalario traen al paciente la sensación de invasión y descontrol, lo que también puede generar un bloqueo del proceso comunicativo en el que evita exponer sus miedos, dudas e insatisfacciones, debido a la prioridad en recibir el tratamiento y la atención necesaria (Coelho Foratori et al., 2012), lo que puede causar a estos pacientes aún más estrés, inseguridad y ansiedad. El concepto de espacio personal está directamente relacionado con los conceptos de territorialidad y privacidad.

b) Controlar

La necesidad de tener control sobre el entorno que le rodea es inherente al ser humano. La sensación de control influye directamente en la percepción de seguridad, la reducción de los niveles de ansiedad y el bienestar, lo que puede ser de fundamental importancia, especialmente para pacientes hospitalizados con salud frágil (Vasconcelos, 2004).

Cavalcanti, Azevedo y Ely (2009) presentan una definición de control que involucra tanto la posibilidad y habilidad del individuo de cambiar el medio físico que lo rodea como la posibilidad de regular el nivel de exposición de ese mismo individuo a todo lo que le rodea y con él interfiere. La posibilidad de controlar las condiciones ambientales impacta en todas las actividades rutinarias y cotidianas que realizan las personas, desde pequeños arreglos físicos en sus hogares hasta encender o apagar una radio o televisión. La falta de condiciones de control ambiental puede acarrear efectos como ansiedad, depresión y desánimo, entre otros, en cualquier ambiente, no solo en el hospitalario.

El control del entorno permite reducir el estrés, ya que poder elegir y resolver cualquier situación –desde el volumen y tipo de sonidos del entorno, hasta el programa que se muestra en un televisor– es un factor que fomenta sensaciones agradables y seguras. Así mismo,

la posibilidad de controlar la temperatura del ambiente, la iluminación, el tiempo, el número de comidas y la incidencia de la luz exterior en el ambiente, aumentan la sensación de seguridad percibida por los pacientes. Incluso en relación con el entorno construido, la posibilidad de acceso a otros entornos como jardines o espacios colectivos para la realización de actividades (lámina 3), es muy útil para ayudar a recuperarse a pacientes que pueden moverse (Vasconcelos, 2004).

Junto a la privacidad, la falta de control es un factor determinante para la generación de insatisfacción e incomodidad en relación con el ambiente hospitalario. El primero se refiere directamente a cuestiones de acceso al individuo; el segundo, se refiere al espacio exterior al individuo y se ocupa del control del entorno que le rodea y la posibilidad de elegir la forma en que interactuar con él. No tener la posibilidad de cerrar una puerta o una ventana, de bajar el sonido de un equipo o modificar los arreglos o la organización espacial, también interfieren directamente en la dimensión fenomenológica de la intimidad del paciente en un hospital (Cavalcanti, Azevedo y Ely, 2009).

Buscar formas de aumentar el control del paciente sobre el entorno, además de favorecer su autonomía y comodidad, también puede en algunos casos ayudar a reducir la carga de trabajo de los profesionales y acompañantes (Cavalcanti, Azevedo y Ely, 2009).

Otros factores –citados por Ulrich (1991)– como ambientes con exceso de ruido, confusión y falta de privacidad que minimizan la posibilidad de que los pacientes controlen su entorno inmediato, reducen su sentido de autonomía, pudiendo derivar en síntomas de depresión, pasividad y aumento de la presión arterial.

c) Apropiación e identidad

Según Cavalcanti, Azevedo y Ely (2009), la apropiación consiste en procesos relacionados con la percepción, la cognición y la conducta, ya que está directamente ligada a la interacción de los sujetos con las características e información del entorno. La apropiación es descrita como un proceso subjetivo que depende además de las características del entorno en sus dimensiones físicas, simbólicas y culturales, pero también de aspectos relacionados con la percepción de los individuos a partir de sus experiencias, valores y sentimientos.

Lámina 3. Elementos de control ambiental

Control de equipos. Hospital do Rocio, Campo Largo-PA



Fuente: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/materias-especiais/51855-hospital-do-parana-e-exemplo-de-gestao-e-atende-98-pelo-sus>

Acceso al ambiente externo del Hospital de Messejana, Fortaleza-CE



Fuente: Archivo de la autora, 2018

La identificación del individuo con el lugar se da por su entorno, el sentimiento de pertenencia y el reconocimiento de aspectos relacionados con su propia identidad. La apropiación está directamente ligada a la experiencia de los espacios, la realización de las actividades que en ellos se desarrollan y la atribución de significados, además de la forma en que responde a los deseos del individuo y refleja su identidad (Soares y Dall'Agnol, 2011). El espacio puede generar una mayor o menor apropiación, según sus características y las posibilidades de ajuste, cuidado, control, demarcación y personalización, entre otros factores que permitan establecer la identidad del individuo que lo ocupa (Cavalcanti, Azevedo y Ely, 2009).

Una de las características de la humanización del ambiente hospitalario es precisamente tratar de brindar a los usuarios las condiciones para realizar las actividades cotidianas y expresarse como individuos, asignar significados a los ambientes e identificarse con ellos. La apropiación, en este caso, va más allá de la proposición de ambientes confortables y estructuralmente agradables, pero que permitan la creación de vínculos y reacciones afectivas (Cavalcanti, Azevedo y Ely, 2009) por parte de los usuarios, además de la apropiación simbólica del espacio para que los individuos puedan configurar un lugar para sí mismos y para el desarrollo de su identidad (Soares y Dall'Agnol, 2011).

Las cuestiones relacionadas con la apropiación y la identidad pueden interferir directamente con aspectos relacionados con la privacidad y la individualidad. Para los pacientes, por ejemplo, se relacionan con la dificultad de establecer algún tipo de conexión/identidad en entornos donde no pueden instituir sus gustos y opiniones, o insertar objetos que les aporten referencias personales y culturales. Para los usuarios vinculados a los servicios hospitalarios, la territorialidad interfiere directamente en el establecimiento de áreas de función, jerarquía y poder, así como en los procesos de

trabajo que realizan y en la calificación de la función y del medio donde se ejercen.

Los pacientes hospitalizados pasan por la transición entre dejar su entorno familiar, residencial, particular y privado, de reducidas dimensiones y en el que pueden ejercer sus gustos y deseos personales, a otro ambiente, público, muchas veces de grandes dimensiones y con diferentes locales, interconectados por pasillos extensos e impersonales, dificultando los sentimientos de pertenencia y bienestar, lo que impide la apropiación. La imposibilidad de apropiación e identificación aumenta la angustia y la inseguridad ya provocada por la enfermedad, y el sentimiento de extrañeza y descontrol perjudica física y emocionalmente el proceso de curación (Lukianchuki y Souza, 2010).

Por lo tanto, en la búsqueda de la calificación del proyecto para tales entornos, es necesario comprender la experiencia y la apropiación, el significado y la preferencia de los usuarios, así como proporcionar subsidios y medios locales para que puedan apoyar las actividades que se llevaron a cabo allí. Entre las actividades consideradas se plantea ofrecer entretenimiento a pacientes y acompañantes, comodidad a los empleados y, en general, lugares que sean apropiados y puedan ofrecer alguna forma de expresión e identificación personal a los usuarios (Cavalcanti; Azevedo y Ely, 2009).

d) Privacidad

La privacidad se entiende como el derecho de cada persona a restringir el conocimiento y la apreciación de los demás de lo que es personal y privado. La privacidad incluye el derecho a la individualidad, la protección de la intimidad, el respeto a la dignidad y la limitación del acceso tanto al cuerpo como a los objetos íntimos, familiares y sociales de cada ser humano. En la percepción de los pacientes sobre aspectos relacionados con su privacidad en el hospital, la experiencia de exponer su cuerpo, el de sí mismos y el de los demás, se constituye en situación generadora de ansie-

dad, vergüenza y estrés, que repercuten en su salud y bienestar. Las personas internadas en los hospitales en general son susceptibles de ser sometidas a procedimientos considerados invasivos, aunque sean destinados a la atención, lo que puede causar vergüenza, incomodidad y pérdida de su identidad y autonomía, e influir en su percepción de la calidad de la atención prestada, disminuyendo la satisfacción del paciente y las sensaciones positivas. A ese respecto son recurrentes en la literatura relatos sobre el ambiente hospitalario y las in-

teracciones que en él ocurren, menciones de exposición del cuerpo de los pacientes durante procedimientos médicos o de enfermería, incluso acciones realizadas para exámenes, baño, cambio de gasas o cambio de ropa, sólo para ejemplificar (cuadro 1).

Las situaciones de exposición e impotencia pueden provocar sentimientos de vergüenza, malestar, preocupación y estrés psicológico que, asociados a la situación de fragilidad ya provocada por la enfermedad, pueden interferir en el proceso de recuperación. Ser capaz de

Cuadro 1. Factores que interfieren en la percepción de privacidad en ambientes hospitalarios

Privacidad en edificios hospitalarios – Aspectos percibidos por los pacientes	
Categoría de la interferencia	Apariencia percibida
Dignidad y respeto	Respetar el deseo del paciente de no realizar ninguna actividad
	Servicio con cortesía y simpatía
	Evite la proximidad extrema innecesaria
	Solicitar permisos para tocar y realizar procedimientos
Autonomía	Discreción sobre la enfermedad y el estado de salud del paciente
	Minimización de las molestias a los pacientes por las tareas realizadas a su alrededor
	Minimización del ruido externo e interno
	Minimización de la exposición del cuerpo de los pacientes
	Permitir que el paciente mantenga hábitos de rutina
	Minimizar la restricción del derecho de ir y venir
Espacio personal y territorial	Minimizar la entrada y salida frecuente de las personas a cualquier hora del día o de la noche
	Necesidad de un espacio privado
	Ser capaz de cerrar la puerta del baño
	Minimizar la presencia de muchas personas en un mismo entorno
	No ser molestado u obligado a hacer cosas que no quiere hacer

Fuente: C. Silva, 2021.

mantener su individualidad y darse cuenta de que su privacidad es respetada en ambientes apropiados (lámina 4) es fundamental para que el paciente obtenga sentimientos de comodidad en el ambiente hospitalario (Soares y Dall'Agnol, 2011).

Un estudio de Pupulim y Sawada (2012) verifica que los sujetos señalaron con mayor asiduidad factores conductuales que pueden interferir en su privacidad personal, actitudes de respeto a sus preferencias personales, así como la posibilidad de su autoridad sobre el espacio que ocupan en el hospital, aunque sea en espacios compartidos con otros pacientes, además de otros aspectos de carácter más íntimo, como usar el baño y dormir al lado de extraños, por ejemplo.

El establecimiento de entornos que aporten privacidad a los pacientes ayuda a preservar su identidad, ofrecen alivio emocional y predisponen a las personas para la interacción social. El sentimiento de falta de privacidad, por el contrario, trae resultados nocivos y negativos, como ansiedad, disminución de la autoestima, ansiedad, inseguridad, molestia y agresividad (Cavalcanti, Azevedo y Ely, 2009).

La sensación de amontonamiento que se encuentra en ambientes hospitalarios como salas de espera o servicios de emergencia, así

como la imposibilidad de determinar el horario de sus propias actividades, la dificultad para recibir amigos y familiares, la presencia de varias personas extrañas, el ruido causado por tareas o los servicios ambientales son varios de los factores que interfieren en la sensación de privacidad (lámina 5).

d) Percepción ambiental

Uno de los principales conceptos utilizados en los estudios de psicología ambiental directamente ligados al estudio del ambiente es el de “percepción ambiental”. Según Simões y Tiedermann (1985, p.12) la percepción, es “(...) la puerta de entrada a toda la información que una persona recibe y procesa (...)”, lo que la convierte en un mediador entre el usuario y el ambiente. La percepción ambiental estudia la relación entre el hombre y el espacio, buscando verificar como ambos interactúan y se modifican. Las primeras investigaciones dirigidas a comprender la percepción partieron del principio de que el ser humano captaba los estímulos ambientales de forma pasiva y recurría principalmente a sus reacciones ante estímulos más comunes como la luz, el color y la forma (Paula, 2003). A partir de finales de los años cincuenta, estos estudios comenzaron a considerar al hombre en relación con su entorno, situándose en él.

Lámina 4. Pacientes hospitalizados en áreas inadecuadas



Fuente: <https://s.afnoticias.com.br/cache/2023/0911803867e99a36e9f0373a3d7d96e6.jpg>



Fuente: Periódico **O Globo**: <https://extra.globo.com/incoming/22919646-af6-489/w640h360-PROP/whatsapp-image-2018-07-25-at-19-40-11-jpeg.jpg>

Lámina 5. Individualización del espacio en los boxes de atención. Hospital Federal de Bonsucesso-Rio de Janeiro

Sala de observación masculina



Sala amarilla- sector de emergencia



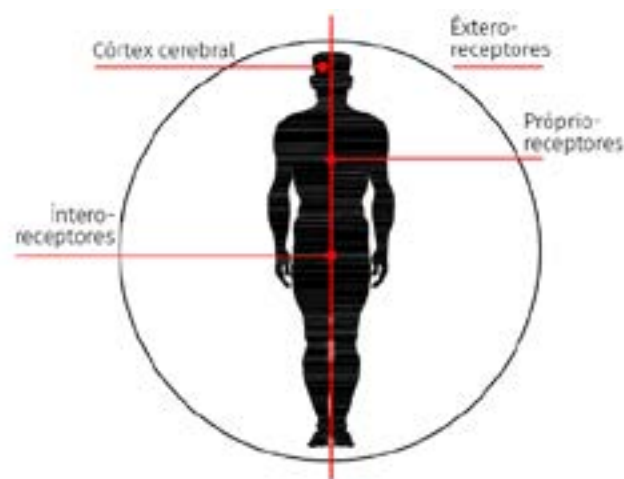
Fuente: Fotografías pertenecientes al archivo de la autora (2018)

Según Okamoto (2002), la sensación del entorno se transmite por los estímulos que provienen de él, con los que somos bombardeados inconscientemente, y entre los cuales la mente humana selecciona lo que llama la atención o provoca interés. A raíz de este interés se produce la percepción –en forma de imagen– y la conciencia –en forma de pensamiento o sentimiento– y esto provoca una respuesta traducida a través de la conducta resultante. Existen receptores de información sensorial (gráfico 1) que captan estímulos externos a través de la visión, del oído, del olfato, del gusto y del tacto (extero-receptores) que están relacionados con el movimiento, la postura y el equilibrio (receptores) y que están vinculados con las sensaciones subconscientes internas de nuestro organismo, como el hambre, la sed y el frío, por ejemplo (intero-receptores).

Las personas están constantemente rodeadas por un “campo de energía corpuscular y vibrante” (Okamoto, op. cit., 2002) compuesto por colores, olores, claridad, presión atmosférica, sonidos y temperatura. Todos estos estímulos actúan para despertar los sistemas sensoriales a través de los sentidos del tacto, del gusto, del oído, de la vista y del olfato, así como los senti-

dos internos menos famosos, como el vestibular, el orgánico y el cinestésico.

En las intersecciones entre el cuerpo –el “mundo externo”– y el “mundo interno” es donde toma forma la percepción. Por mucho que se resalte la importancia de un determinado canal sensible, su funcionamiento siempre depende de la interacción con los demás, ocurriendo

Gráfico 1. Receptores del sistema nervioso

Fuente: Basado en Okamoto, 2002, p. 55.

simultáneamente. La percepción ambiental no se da únicamente según el sentido de la vista, que es el que se observa de manera más evidente cuando se habla de “ambiente y arquitectura”, aunque en un principio siempre se observan las cuestiones relacionadas con los aspectos plásticos que se perciben a través del mirar. Todos los demás aspectos que son captados por la gama sensorial y que en conjunto forman la sensación que el entorno le da al sujeto, quedan automáticamente relegados a un segundo plano en la mayoría de los proyectos arquitectónicos donde, en general, el ambiente es pensado como sinónimo de disposición espacial. Considerar esta multiplicidad de significados junto a los aspectos culturales relacionados con cada individuo (Von Hartenthal y Ono, 2011) facilita la comprensión de la percepción espacial, e incluso arquitectónica, como diferenciada y única para cada persona, según su propio punto de vista, sensaciones e historia personal.

El comportamiento de los individuos cambia en función del tipo de espacio/ambiente en el que se encuentran, así como de la percepción y valoración que ellos hagan de este espacio, ya que éstas influyen directamente en la forma de actuar de cada persona en un determinado entorno. Según Malard (1993, p. 360), los factores que interfieren en la percepción ambiental por parte de los individuos se dividen en subjetivos y objetivos. Los primeros son activados por la composición de los ambientes por materiales, colores, texturas y formas, y están directamente relacionados con la cultura de los usuarios de estos ambientes. Los aspectos de los factores objetivos se relacionan con la condición humana, siendo activados por condiciones térmicas, acústicas, luminosas y dimensionales. Ambos factores, subjetivos y objetivos, influyen en la percepción ambiental e interfieren en el comportamiento de los usuarios en relación con los espacios.

Okamoto afirma que, para el arquitecto, el elemento básico para el ejercicio de su profesión es el espacio físico interno que resulta de

los edificios para satisfacer las necesidades de los individuos que los habitan. Para crear estos espacios se utilizan elementos objetivos o valores técnicos como “forma, función, color, texturas, temperatura ambiental, iluminación, sonido y simbología” (Okamoto, 2002, p.62), lo que dará como resultado el espacio sensorial y perceptivo, el espacio arquitectónico sensible. Y como señala Vasconcelos (2004), la percepción ambiental puede sufrir modificaciones o incluso matizarse cuando los componentes utilizados para la construcción y organización de los espacios se utilizan de forma equilibrada y armónica. Así mismo, algunos elementos pueden influir directa y positivamente en la sensación de bienestar físico y emocional de los individuos, interfiriendo en la percepción del entorno en el que se encuentran, como la luz, el color, el sonido, los aromas, las texturas y formas, el confort térmico, ergonomía, acceso a vistas exteriores, zonas verdes y jardines, accesibilidad, legibilidad y comprensión de los entornos, posibilidad de controlar la luz, la temperatura y la privacidad, actuar sobre la percepción con el potencial incluso de interferir en los resultados del tratamiento del paciente en entornos sanitarios (Soethe y Leite, 2015).

La percepción ambiental también depende de las condiciones físicas y psicológicas del observador, de la información que brinda al entorno y de cómo se da la relación entre persona y entorno en relación con el contexto social y cultural (Vasconcelos, 2004). Especialmente en lo que se refiere a los entornos hospitalarios es fundamental comprender que el entorno físico proyectado interactúa directamente con los pacientes. Esta comprensión es fundamental para que los proyectos ofrezcan entornos que ayuden en la provisión de atención y recuperación y sanación de los pacientes.

f) Aspectos afectivos y simbólicos-cultura

Los factores subjetivos, entre ellos los de carácter cultural, tienen el poder de generar distintas y diversas interpretaciones de los espacios por parte de las también diversas

personas que los habitan o disfrutan de interpretaciones que se pueden revelar a través de los fenómenos relacionados con la “territorialización”, apropiación y personalización” (Brasileiro, Duarte y Rheingantz, 2004. p.1), lo que se puede observar en como cada ser humano se estructura de alguna manera, en cualquier tipo de ambiente (Silva, 2018).

Von Hartenthal y Ono (2011) explican que si bien la arquitectura siempre ha tenido una concepción extremadamente centrada en la esencia visual, cada día los estudios sobre la percepción ambiental muestran que esta sucede a través de la asociación de sentidos, racionalidad, sentimientos y cultura. Esto, según los autores, explicaría porqué algunos edificios y ambientes pueden ser percibidos como “fríos” por sus usuarios, no solo por los materiales, colores y formas empleados en su construcción, sino porque a estas características se suma el uso que se le da al edificio, como ocurre en el caso de los hospitales, donde el dominio de la tecnología hace que los pacientes perciban los ambientes como extremadamente fríos, salvo en casos en los que se tenga mucho cuidado en la preparación de los ambientes.

La cultura no se refiere sólo al lugar de nacimiento, ni a la riqueza que posee, ni siquiera y sólo a la posición social y económica de un individuo en relación con el lugar donde vive. La cultura es un proceso en constante transición, influenciado por diversos elementos y factores tales como la edad, la formación académica y escolar, el género, la historia personal, entre otros, que influyen en la forma de pensar y actuar de los individuos (Von Hartenthal y Ono, 2011). Los aspectos culturales incluyen conocimientos y costumbres delimitados además por factores como el idioma, la religión, la etnia y la historia, así como factores políticos, educativos y contextuales en los que se resumen, representando una mezcla de significados interpretados, que interfieren en el comportamiento y la percepción de las personas. (Müller Iserhard, A.R. et al., 2009; Silva, 2018).

El conjunto de características y cualidades percibidas en un determinado espacio le otorga ese significado personal, haciéndolo un lugar y constituyéndolo como su entorno, revelado precisamente en este proceso de apropiación del espacio. La apropiación implica la interacción recíproca usuario/espacio, en el sentido de moldear los lugares según las necesidades y deseos, haciéndolos receptivos. Esta influencia mutua entre usuario/espacio es la razón por la que las personas se identifican positiva o negativamente con los distintos lugares por los que pasan y experimentan. Los lugares receptivos son aquellos con los que las personas se sienten en armonía y encuentran su identidad individual y colectiva, proceso que se desarrolla a través de la comunicación que ofrece el entorno.

Como ya se explicó, el ambiente se compone tanto de aspectos objetivos –definidos como las sensaciones corporales experimentadas en un lugar– como de aspectos subjetivos, relacionados con la identificación con ese mismo lugar. Mientras que los aspectos objetivos están relacionados con las condiciones térmicas, acústicas, lumínicas y dimensionales, los aspectos subjetivos están relacionados con la composición física y estética de los ambientes. Ambos aspectos actúan sobre el comportamiento y la percepción humana, pero los aspectos subjetivos están directamente relacionados con la cultura y los aspectos objetivos más directamente con la condición humana. La dimensión subjetiva reside en la relación entre las personas y los objetos funcionales, vinculada con el sistema de significado de los objetos y es estrictamente dependiente de los patrones culturales dominantes en el grupo. La influencia de la cultura actúa como una fuerza transformadora en la experiencia espacial, ya que la percepción se basa en el cuerpo, que es una entidad construida culturalmente.

Los grupos culturales determinan juicios de valor sobre predilecciones, comportamientos y preferencias fomentando lo que responde a sus

criterios de corrección y buen gusto, desalentando así mismo lo que consideran inapropiado. Por lo tanto, actúan sobre la percepción y el comportamiento de cada individuo bajo su influencia. La percepción del espacio arquitectónico se diferencia según la observación de diferentes personas o grupos, ya que la cultura de cada una de estas personas o grupos, si es diferente, les dará percepciones diferentes de los espacios y edificios (Von Hartenthal y Ono, 2011).

Por lo que respecta específicamente a los entornos de atención de la salud, los profesionales que piensan y diseñan edificios de salud deben tratar de aprehender la cosmovisión, las creencias, los valores y las costumbres de los pacientes y otros usuarios de estos edificios, reflexionando sobre cómo la cultura, los valores y las creencias, experiencias y significados dados por los usuarios interfieren en su percepción del cuidado en los ambientes destinados a ellos. La planificación de un entorno de atención en salud que considera aspectos relacionados con la cultura en el contexto local de su implementación, puede proporcionar entornos con mayor capacidad para ofrecer a los usuarios una experiencia mucho más positiva.

CONCLUSIÓN

Es necesario considerar que los espacios de salud también tienen peculiaridades que se deben a las rutinas que establecen los usuarios y los trabajadores, las diferentes redes sociales que albergan, las diferencias regionales, religiosas y étnicas, además de conocer los valores y las costumbres de la comunidad donde se encuentra la unidad de salud.

Todos estos factores interfieren en el ambiente e influyen en la percepción de los individuos que de alguna manera utilizan estos ambientes, así como en la apropiación o no de espacios, significados y memoria que formarán parte de la asimilación ya sea positiva o negativa que estos individuos hagan de ellos. Si consideramos que los espacios de salud son esen-

cialmente diseñados y destinados al cuidado y recuperación de la salud, así como las diversas teorías y estudios sobre la influencia del medio ambiente en el tratamiento de los pacientes, se vuelve aún más fundamental entender cómo el ambiente de las unidades de salud juega un papel fundamental, no solo –en general– para todos los que trabajan en ellas, sino principalmente para quienes las necesitan para recibir tratamiento y atención.

Los estudios sobre el Ambiente y, más concretamente, los estudios sobre el Ambiente en arquitectura han sido fundamentales por su importancia a la hora de establecer vínculos con los espacios a través de diversos conceptos que contribuyen en la percepción y relación y experiencia de las personas con los entornos. También es fundamental que se amplíen, atrayendo cada día más investigadores de arquitectura y áreas afines, ampliando y desarrollando soluciones relacionadas con el ambiente, que sirvan como herramientas para calificar el proyecto arquitectónico y los ambientes resultantes de estos proyectos.

El Ambiente es un concepto capaz de ayudar a la producción de proyectos al considerar el espacio no solo como un entorno físico, sino también estético, psicológico y estructurado, con el valor que le otorga cada individuo que se hospeda o realiza actividades en él. La comprensión por parte de los proyectistas de la posibilidad de aplicar estudios sobre el ambiente en los proyectos tiene un potencial extremo para calificar los ambientes ofrecidos. La observación de los factores que influyen en las relaciones persona-ambiente, sistematizados a partir de los atributos del Ambiente, es fundamental para incidir y orientar una vivencia positiva de los lugares de vivencia y convivencia.

Esos estudios de Ambiente en las edificaciones son un tema de gran relevancia, considerando la necesidad de estudiar los aspectos extrínsecos e intrínsecos del hombre y del medio que lo rodea, así como la manera en que estos influyen en su comportamiento y en la

relación con el espacio construido. El estudio del Ambiente ayuda en la caracterización y el reconocimiento de diversos atributos y elementos que interfieren directamente en aspectos subjetivos relacionados con los sentimientos de bienestar o malestar de los sujetos que participan en cualquier espacio.

Proyectar considerando los conceptos de Ambiente significa pensar los espacios tomando en cuenta el equilibrio de los elementos que los componen, encaminándolos a fomentar el protagonismo de sus usuarios, la cualificación de las relaciones que en ellos se establecen – ya sean sociales, políticas o comerciales– y la consideración de la singularidad, valores y cultura de los sujetos que habitarán tales espacios. Este pensamiento de diseño debe valorar la interacción de los usuarios con el entorno social y el entorno físico. Estas interacciones tienen una gran influencia en sus emociones y percepciones, positivas o negativas, y pueden interferir directamente en los sentimientos de comodidad, privacidad, seguridad, aceptación, reconocimiento, territorialidad y, principalmente, en la relación establecida y en la evaluación del entorno construido.

La comprensión –por parte de los proyectistas de edificios sanitarios– de la posibilidad de aplicar estudios de Ambiente en los proyectos de dichos edificios tiene un potencial extremo para la cualificación de los ambientes ofrecidos. La observación de los factores que influyen en la relación persona-ambiente, sistematizados a partir de los atributos del Ambiente, es fundamental para incidir y orientar una vivencia positiva de los lugares de vivencia y convivencia, más fundamental aún en ambientes destinados a la recuperación de la salud.

Así como la planificación en salud debe considerar las diferencias regionales relacionadas con las necesidades de la población, respetando los perfiles epidemiológicos y las cuestiones culturales inherentes a los lugares donde se implementa, corresponde al proyectista de los edificios de salud buscar y conocer las necesidades reales de sus clientes. Esto significa incluir en el proceso de diseño las necesidades y aspiraciones de las personas que compartirán los espacios, y a la vez considerar las formas en que dichos espacios pueden influir en las relaciones, los procesos de trabajo y la recuperación de la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Augoyard, J. F. (2008). Faire une ambiance. Conferencia presentada en el Coloquio “Faire une ambiance: actes du colloque international Grenoble”. Grenoble, França. Consultado de http://doc.cresson.grenoble.archi.fr/index.php?lvl=notice_display&id=490 .

Besteti, M. L. T. (2014). “Ambiência: espaço físico e comportamento”, Artigos Temáticos: Ambiência, *Revista Brasileira de Geriatria y Gerontologia*. Rio de Janeiro; 17(3):601-610. Consultado de: <http://bdpi.usp.br/item/002674691>

Bitencourt, F. (2014). “Conforto e desconforto na arquitetura para ambientes de saúde: o componente humano e os aspectos ambientais”, en *Arquitetura e Engenharia Hospitalar*, Bitencourt. F. e Costeira. E. (org.) Rio-books Editora, Rio de Janeiro, pp. 72-97.

- Brasileiro, A.; Duarte, C. y Rheingantz, P.A. (2004). Observação de fatores de ordem cultural na interpretação dos espaços. Encontro Nacional de Tecnologia de Entorno Construído-Entac'04, São Paulo. En: Actas. São Paulo. SP. Consultado de: https://www.researchgate.net/publication/239536280_observacao_de_fatores_de_ordem_cultural_na_interpretacao_dos_espacos
- Carvalho, A.P.A. (2003). "As dimensões da arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde" en *Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde*, Carvalho, A. P. A. (org.). 2ª ed. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Arquitetura. Quarteto Editora, Salvador-BA. pp. 15-28.
- Carvalho, A.P.A. (2014). *Introdução à arquitetura hospitalar*. Universidad Federal de Bahía. UFBA. FA GEA-hosp. Editora Quarteto. Salvador, Bahia.
- Cavalcanti, P. B.; Azevedo, G.A.N. y Ely, V.H.M.B. (2009). A humanização dos ambientes de saúde: atributos ambientais que favorecem a apropriação pelos pacientes. IV PROJETAR - Projeto Como Investigação: Ensino, Pesquisa e Prática-FAU-UPM. São Paulo Brasil.
- Chadoin, O. (2010). "La notion d'ambiance", en: *Les annales de la recherche urbaine*, nº106, 2010. Consultado el junio de 2017 de: http://www.annalesdelarechercheurbaine.fr/IMG/pdf/ARU106-Chadoin_ST.pdf
- Cohen, R., Duarte, C.R. y Brasileiro, A. (2009). O acesso para todos à cultura e aos museus do Rio de Janeiro. Disponível nas Actas do I Seminário de Investigação em Museologia dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola, Volume 2, pp. 236-255.
- Coelho Foratori, M. et al. (Puggina, A.C; Gasparino, R.C.; Silva, M.J.P.) (2012). "Invasão do espaço territorial e pessoal do paciente hospitalizado: a percepção do paciente e da equipe de enfermagem", en: *Perspectivas Médicas*, vol. 23, nº 2, julio-diciembre, 2012, pp. 21-27. Facultad de Medicina de Jundiaí, São Paulo. Brasil. Consultado el julio de 2018 de: <http://www.redalyc.org/pdf/2432/243224987005.pdf>
- Duarte, C. R.; Brasileiro, A.; Santana, E.; Paula, K.; Vieria, M. y Uglione, P. (2007). "O Projeto como Metáfora: explorando ferramentas de análise do espaço construído", en: Duarte, C.R.; Rheingantz, P.A.; Bronstein, L. y Azevedo, G.A. (Org.). *O lugar do projeto no ensino e na pesquisa em arquitetura e urbanismo*. 1ª ed. Contracapa. Rio de Janeiro.
- Duarte, C.R. (2017). "Ambiência: por uma ciência do olhar sensível no espaço". *Presentación del libro Ambiências Compartilhadas*, material proporcionado para la disciplina "Arquitectura y Proyecto del Lugar", Doctorado-PROARQ/UFRJ. Rio de Janeiro-RJ.
- Duarte, C.R. et al. (Cohen, R., Santana, E., Brasileiro, A., Paula, K. y Uglione, P.) (2008). Explorando as ambiências: dimensões de possibilidade metodológicas na pesquisa em arquitetura. Presentado en: Colloque International Faire une Ambiance, Grenoble. França. Actas. Disponible en: www.asc.fau.ufrj.br
- Duarte, C. R.; Santana, E.; Uglione, P.; Cohen, R. (2012). Na cidade com o outro: o papel de Jane Jacobs para a consolidação dos padrões sensíveis das ambiências urbanas. III Seminario Internacional UrbiCentros, Salvador-BA.
- Elali, G.A (2009). Relações entre comportamento humano e ambiência: uma reflexão com base na psicologia ambiental. Presentado en los Anales del Coloquio Internacional Ambientes compartidos: cultura, cuerpo y lenguaje. Rio de Janeiro, p. 1-17. Consultado de: <https://0602.nccd.net/000/000/04e/cb0/Artigo-GLEI-CE-ELALI-FULL.pdf>.

- Freitas, E. (1979). "Ergonomia e cibernética espaço pessoal: uma revisão bibliográfica", en: *Arq. Bras. Psic.*, Rio de Janeiro, 31 (3): pp. 161-198.
- Gasparino, R.C. y Guirardello. E.B. (2006). Sentimento de invasão do espaço territorial e pessoal do paciente. *Rev. Bras. Enferm.* Set-out. 59 (5): 652-655. Consultado el julio de 2018 de: https://www.researchgate.net/publication/228498423_Sentimento_de_invasao_do_espaco_territorial_e_pessoal_do_paciente/download
- Glibber, A.R. y Chipari, M. (2007). "Invasão do espaço pessoal: um estudo observacional em uma biblioteca universitária", en: *Psicólogo Informação* ano 11, nº 11, jan./dez. Instituto Metodista de Ensino Superior, pp. 11-26. Consultado de: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/PINFOR/article/view/529/527>.
- Graeff, B. (2014). A pertinência da noção de ambiências urbanas para o tema dos direitos dos idosos: perspectivas brasileiras. *Rev. Bras. Geriatria. Gerontol.* Rio de Janeiro, 2014; 17(3):611-625. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v17n3/1809-9823-rbgg-17-03-00611.pdf> acceso em junho/2017.
- Hall, E. T. (1989). *A dimensão oculta*. 3ª edición (Primera edición original 1966), Editora Francisco Alves. Rio de Janeiro.
- Hartenthal, M. W. y Ono, M. M. (2011) "O espaço percebido: em busca de uma definição conceitual", en: *Arquiteturarevista*. jan/jun. Unisinos, vol. 7, nº 1: 2-8.
- Lukiantchuki, M. A. y Souza, G. B. (2010). "Humanização da arquitetura hospitalar: entre ensaios de definições e materializações híbridas", en: *Arquitextos*, São Paulo, año 10, nº118.01, Vitruvius, mar. Consultado el octubre de 2018 de: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.118/3372>
- Malard, M. L. (1993). Os objetos do cotidiano e a ambiência, en: *Actas del 2º Encuentro sobre Confort en el Ambiente Construido*, Florianópolis. Ambiente y vida cotidiana. Escuela de Arquitectura UFMG. Disponible en: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/12735470/os-objetos-do-quotidiano-ea-ambiencia-escola-de-arquitetura->
- Melo, N. R. y Rodriguez, B. B. (2015). O papel da ambiência no processo de (re) qualificação de lugares de memória. O caso do Maracanã e dos becos da Praça XV, XXXIV Encuentro Arquisur - XIX Congreso: Ciudades vulnerables. Proyecto o incertidumbre, La Plata 16, 17 y 18 de septiembre. Facultad de Arquitectura y Urbanismo-Universidad Nacional de La Plata. Consultado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/51645/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
- Müller Iserhard, A.R. et al. (Denardin Budó, M. L.; Tatsch Neves, E. y Rossato Badke, M.) (2009) "Práticas culturais de cuidados de mulheres mães de recém-nascidos de risco do sul do Brasil", en: *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 2009, vol. 13, nº 1: 116-122.
- Okamoto, J. (2002). *Percepção ambiental e comportamento. Visão Holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação*. Editora Mackenzie. São Paulo-SP.
- Paula, K. C. L. (2003). *A Arquitetura Além da Visão: uma reflexão sobre a experiência no ambiente construído a partir da percepção das pessoas cegas congênicas*. Tesis de Doctorado presentada al Programa de Postgrado en Arquitectura de la Universidad Federal de Rio de Janeiro PROARQ/FAU/UFRJ. Rio de Janeiro.

- Pinheiro, E. (2010). "O terreno da subjetividade: uma interpretação sensível das ambiências", artículo extraído de la Tesis Doctoral Cidades 'ENTRE', presentado por el autor como parte del material didáctico de la Disciplina Arquitectura y Diseño del Lugar. Programa de Posgrado en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Rio de Janeiro.
- Pupulim, J.S.L.; Sawada, N.O. (2012). Percepção de pacientes sobre a privacidade no hospital. Rev. Bras. Enferm, Brasília, jul-ago; 65 (4): 621-629. Consultado el noviembre de 2017 de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000400011
- Rolim, E. (2013). A Percepção do Espaço Urbano. Estudo das Ambientes Urbaines Architecturales. IV Seminário internacional URBICENTROS 4-Invisibilidades e Contradições no Urbano, João Pessoa, dezembro. Consultado de: <http://www.laboratoriourbano.ufba.br/wp-content/uploads/2014/09/Artigo-URBICENTROS-4.pdf>
- Sancovschi, I. y Duarte, C.R. (2017). O Poder das narrativas sobre ambiências culturais na construção de territorialidades e identidades: Retratos da vida judaica na obra de Bashev Singer. Artigo. LASC/PROARQ/FAU/UFRJ. Consultado de: <http://lasc.fau.ufrj.br/artigos/84/o-poder-das-narrativas-sobre-ambiencias-culturais-na-construcao-de-territorialidades-e-identidades-retratos-da-vida-judaica-na-obra-de-bashev-singer>
- Sawada, N.O.; Galvão, C.M.; Mendes, I.A.C. y Coleta, J.A.D. (1998). Invasão do território e espaço pessoal do paciente hospitalizado: adaptação de instrumento de medida para a cultura brasileira. Rev. Latino-am. Enfermagem, Ribeirão Preto, vol. 6, nº 1, p. 5-10. Consultado de: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-88092007000100002
- Silva, C. N. (2018). "Considerations in the care of pregnant women", en: *IFHE Digest*, Revista eletrônica, Edição de 2018. Step House, North farm Road Tunbridge Wells, Kent TN2 TD R. Consultado de: <https://www.iph.org.br/revista-iph/materia/a-casa-de-parto-do-rio-de-janeiro-referencia-de-atendimento-ao-parto-humanizado-e-de-resistencia-aos-percalcos-da-gestao-publica?lang=en>
- Silva, C. N. (2021). *Por ambiências sensíveis nos lugares de nascer*. Editora Riobooks. Rio de Janeiro.
- Simões, E.A.Q. y Tiedermann, K.B. (1985). *Psicologia da percepção*. Primera edición. São Paulo: EPU.
- Soares, N.V. y Dall'Agnol. C.M. (2011). Privacidade dos pacientes-uma questão ética para a gerência do cuidado em enfermagem. Acta Paul Enferm 2011; 24(5): 683-688. Consultado en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000500014
- Soethe, L. y Leite, L.S. (2015). Arquitetura e a saúde do usuário. IV SBQP. Universidade Federal de Viçosa. Consultado de: <http://dx.doi.org/10.18540/2176-4549.6039>
- Sommer, R. (1973). *Espaço pessoal: as bases comportamentais de projetos e planejamentos*. (Original em inglês: *The behavioral basis of design*). EDUSP. São Paulo.
- Thibaud, J.P (2018). Ambiência. In: *Psicologia Ambiental: Conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente*. Sylvia Cavalcante y Gleice A. Elali (organizadoras). Editora Vozes. Petrópolis, RJ: pp. 13-25.
- Thibaud, J.P. (2012). A cidade através dos sentidos. Cadernos Proarq, nº 18. PROARQ/FAU/UFRJ. Consultado de: http://www.proarq.fau.ufrj.br/revista/public/docs/Proarq18_ACidade_JeanThibaud.pdf.
- Toledo, L. C. (2006). *Feitos para curar: arquitetura hospitalar e processo projetual no Brasil*, Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar-ABDEH. Rio de Janeiro.

- Ulrich R.S. (1991). Effects of interior design on wellness: Theory and recent scientific research February. *Journal of Health Care Interior Design: proceedings from the Annual National Symposium on Health Care Interior Design* (U.S.) 3: 97-109. National Symposium on Health Care Interior Design. Consultado el Agosto de 2018 de: https://www.researchgate.net/publication/13173950_Effects_of_interior_design_on_wellness_Theory_and_recent_scientific_research.
- Vasconcelos, R.T.B. (2004). Humanização de ambientes hospitalares: características arquitetônicas responsáveis pela integração interior/exterior. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC. Consultado de: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/87649>.
- Von Hartenthal, M.W. y Ono, M.M. (2011). “O espaço percebido: em busca de uma definição conceitual”, en: Revista *Arquiteturarevista*, vol. 7, (1): pp. 2-8. Consultado de: <http://revistas.unisinos.br/index.php/arquitetura/article/view/1272>

Lineamientos para la adecuación de la infraestructura sanitaria existente en Venezuela ante la pandemia COVID-19

Guidelines for the adequacy of the existing health infrastructure in venezuela in the face of the COVID-19 pandemic.

Dra. Arq. Sonia Cedrés de Bello

Profesora Titular de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela desde 1982. Arquitecto y Doctor en Arquitectura, UCV. Master en Arquitectura por la Universidad de Washington. Profesora-Investigadora en el área de habitabilidad, planificación, programación, diseño y evaluación de las edificaciones para la salud. Actividad profesional en el Ministerio de Obras Públicas (1967-1982) y profesora invitada en distintas universidades: La Sapienza de Roma (1991-1992), Tokio (1996), Texas A&M (2002), Católica de Chile (2008), Universidad del Caribe, Colombia (2011). Autora de varios libros y artículos en revistas arbitradas y especializadas.

Correo-e: bello.sonia@gmail.com

RESUMEN

Estos lineamientos tienen el objetivo principal de ofrecer recomendaciones para la adecuación de la infraestructura sanitaria existente ante la pandemia desarrollada por la COVID-19, decretada por la OMS en marzo de 2020, y tener la capacidad instalada necesaria que permita atender a la población enferma y procurando un ambiente de trabajo seguro y minimizando los contagios para sus trabajadores, pacientes y familiares.

Se realizó una revisión sistemática de literatura, participación en conversatorios, talleres, conferencias y congresos virtuales, considerando recomendaciones de un taller de expertos y prácticas recomendadas por la OMS y las autoridades sanitarias de países con mayor desarrollo y éxito en la temática. A partir de estas revisiones, experiencias y recomendaciones analizadas y filtradas se produjo una Guía que fue presentada a la Comisión de Asuntos Emergentes de la Academia Nacional de la Ingeniería y Hábitat-ANIH de Venezuela, y aprobada en fecha 21-11-21, para cumplir con el objetivo propuesto y ofrecer recomendaciones a los arquitectos y administradores de los establecimientos de salud en el diseño y adaptación de la infraestructura necesaria para atender a los pacientes de enfermedades contagiosas como lo es la COVID-19.

DESCRIPTORES

lineamientos de diseño hospitalario; infraestructura hospitalaria; hospitales COVID.

ABSTRACT

These guidelines have the main objective of giving recommendations for the adaptation of the existing health infrastructure in the face of the pandemic developed by COVID-19, decreed by the WHO in March 2020, and having the necessary installed capacity to care for the sick population and ensure a safe work environment, minimizing infections for its workers, patients, and relatives.

A systematic literature review, participation in discussions, workshops, conferences and virtual congresses was carried out, considering recommendations of an expert workshop and recommended practices by the WHO and the health authorities of countries with greater development and success in the subject. From these reviews, experiences and recommendations analyzed and filtered, a guide was produced to meet the proposed objective and offer recommendations to the architects and administrators of health facilities in the design and adaptation of the infrastructure necessary to care for patients with contagious diseases such as COVID-19.

DESCRIPTORS

design guidelines, hospital infrastructure, COVID hospitals

El conocimiento y la práctica médica que orientan el diseño arquitectónico y la gestión hospitalaria se han puesto a prueba frente a la pandemia del COVID-19. El año 2020 nos sorprendió con una noticia desconcertante, estábamos frente a una pandemia, y casi al mismo tiempo vimos la construcción de un hospital de 1.000 camas en Wuhan para hacer frente a la COVID-19. Para los arquitectos de la salud, siempre preocupados por las etapas de planificación y diseño de edificios que tardan varios años en construirse, fue una noticia de alto impacto y comenzó la carrera contra reloj en la búsqueda de soluciones: adaptación de los hospitales, cambio de uso, ampliación, nuevos sistemas constructivos para albergar nuevos procesos en escaso tiempo y con recursos limitados.

El 8 de marzo de 2020 el ministro al frente del Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela anunció la lista de 45 centros de salud denominados “centinela” con 23.763 camas hospitalarias disponibles para atender la emergencia, los cuales estarían convenientemente dotados y su personal capacitado para diagnosticar casos y recibir pacientes (Cedrés y Caicedo, 2020). Es así como comenzó la preocupación por producir una guía de recomendaciones para la adecuación de la infraestructura sanitaria existente en Venezuela y tener la capacidad instalada que permitiera atender a la población enferma y procurar un ambiente de trabajo seguro, minimizando los contagios para sus trabajadores, pacientes y familia.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática de literatura, considerando recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), de las autoridades sanitarias de países con ma-

yor desarrollo y éxito en la temática, y se reunió un taller de expertos¹. A través de ZOOM se mantuvo reuniones con colegas expertos para exponer sus experiencias y ofrecer sus soluciones. Se realizaron conversatorios, talleres, conferencias y congresos virtuales, así como también aparecieron revistas digitales con información sobre las experiencias realizadas en los distintos países. A partir de estas revisiones, experiencias y recomendaciones analizadas y filtradas se produjo una guía para cumplir con el objetivo propuesto de ofrecer recomendaciones a los arquitectos y administradores de los establecimientos de salud en el diseño y adaptación de la infraestructura necesaria para atender a los pacientes con enfermedades contagiosas como es la COVID-19.

TIPOS DE ESTRUCTURAS ADOPTADAS PARA DAR RESPUESTAS A LA COVID-19

En relación con las estructuras adoptadas en respuesta a la COVID-19 para la atención de pacientes en establecimientos de salud, la Federación Internacional de Hospitales (IHF, 2020) reporta que las organizaciones de atención médica y los hospitales han adoptado tres enfoques principales:

1. Reorganización de las áreas e instalaciones de sus servicios.
2. Creación de estructuras de emergencia (módulos anexos a los hospitales).
3. Transformación de estructuras no sanitarias existentes (estadios, salas de Congresos, estacionamientos, hoteles, etc.).

Estas son soluciones arquitectónicas creativas para gestionar los flujos de personas dentro y fuera de los hospitales como parte del control de infecciones antes de ser derivados a domicilio.

¹ Este trabajo fue presentado en la Subcomisión de Ingeniería Sanitaria (coordinada por la autora de este artículo) de la Comisión de Asuntos Emergentes de la Academia Nacional de la Ingeniería y Hábitat (ANIH) de Venezuela, aprobado y enviado a la Academia de Medicina en fecha 21-11-21.

PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN AL PACIENTE

La Organización Panamericana de la Salud (PAHO, 2020a) hace las siguientes recomendaciones a los hospitales para atender a los pacientes de COVID-19:

- Un programa operativo de prevención y control de infecciones para reducir al mínimo el riesgo de transmisión de la infección asociada a la asistencia sanitaria, a los pacientes, al personal del hospital y a los visitantes.
- Un sistema de triaje eficiente y preciso y una estrategia de gestión para garantizar un tratamiento adecuado de los pacientes de COVID-19.
- Ubicación para la toma y el uso de Equipo de Protección Personal (EPP).

SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE INFECCIÓN

Flujos, áreas de segregación y complejidad: área de triaje; área de observación y tratamiento, y área de aislamiento, hospitalización y tratamiento-UCI.

Triaje. Para reducir el riesgo de transmisión en el hospital, los servicios de emergencia para pacientes COVID-19 pueden ser llevados “afuera” con estructuras temporales (como tiendas de campaña o módulos móviles) que se emplean fácilmente para evaluar a los pacientes sospechosos de sufrir la enfermedad, hacer una selección del nivel de avance de esta y determinar su lugar de atención antes de ingresar al hospital. Allí se mantiene al paciente en una estadía breve o larga, según la evaluación del personal sanitario.

Este primer sitio de atención es el área de triaje, desde donde se derivan los pacientes hacia tratamiento ambulatorio, hospitalización en áreas de baja complejidad en el hospital, en edificios no hospitalarios en caso de disponer de los mismos, o a la hospitalización en sala

destinada a pacientes COVID de mas complejidad en el hospital (lámina 1).

AREA DE OBSERVACIÓN Y TRATAMIENTO

Las salas deben ser separadas dependiendo del grado de complejidad del paciente. Los casos diagnosticados, pueden ser leves, intermedios y graves. Los casos leves pueden ser tratados en espacios adecuados, externos al hospital o a domicilio con tratamientos ambulatorios (WHO, 2021). Los casos moderados requieren de cuidados intermedios, atención médica y de enfermería, así como disponibilidad de oxígeno, sin embargo, es recomendable que la atención se realice en un hospital o un anexo a este desarrollado para la hospitalización de pacientes con COVID-19. En pacientes confirmados se sugiere la hospitalización de cohorte, es decir internar en forma conjunta a aquellos pacientes confirmados por PCR, en salas múltiples con una distancia mínima de 2 metros entre cama y cama.

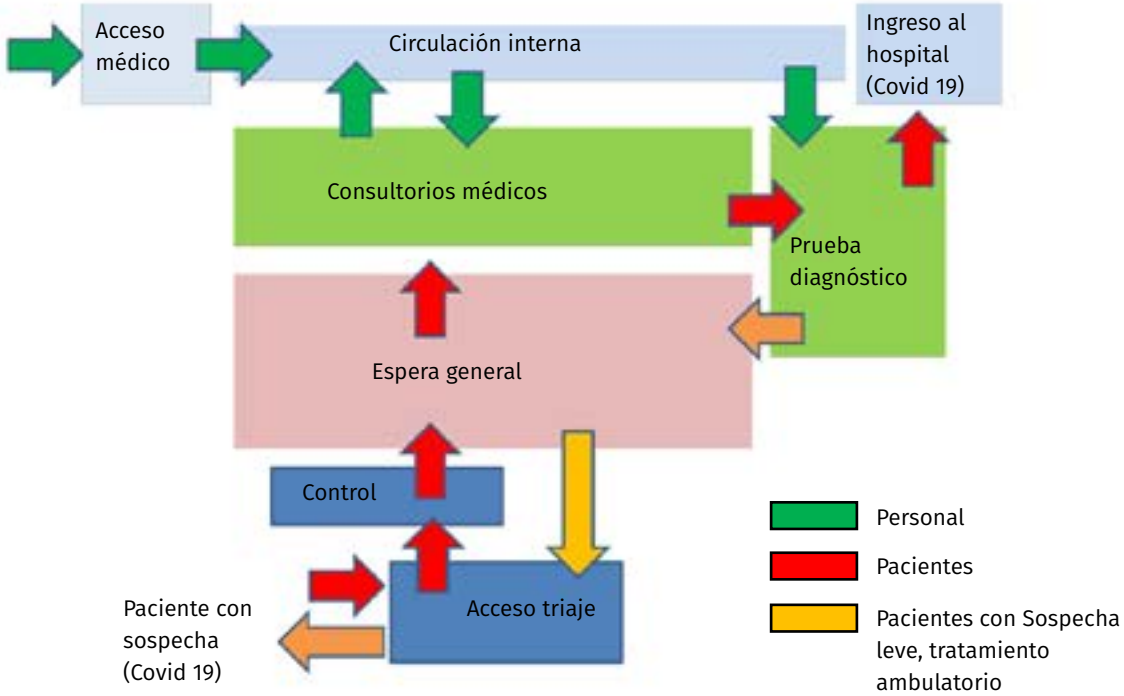
En casos sospechosos y hasta confirmar o descartar el diagnóstico, se sugiere la internación en habitaciones de presión negativa y aisladas (si hay disponibilidad) o en una habitación de uso individual con baño, con ventilación natural o climatización independiente. La puerta de la habitación deberá permanecer siempre cerrada.

HOSPITALIZACIÓN EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS-UCI

De acuerdo con estudios realizados (Mcintosh, 2021; OMS, 2020) alrededor de 40% de los casos sintomáticos se comportan como enfermedad leve no requiriendo hospitalización, mientras que 20% presentará enfermedad moderada que requiera hospitalización, otro 20% presentará condición severa requiriendo hospitalización, atención médica y O₂ y solo 25% de este último grupo de pacientes ameritará cuidados intensivos.

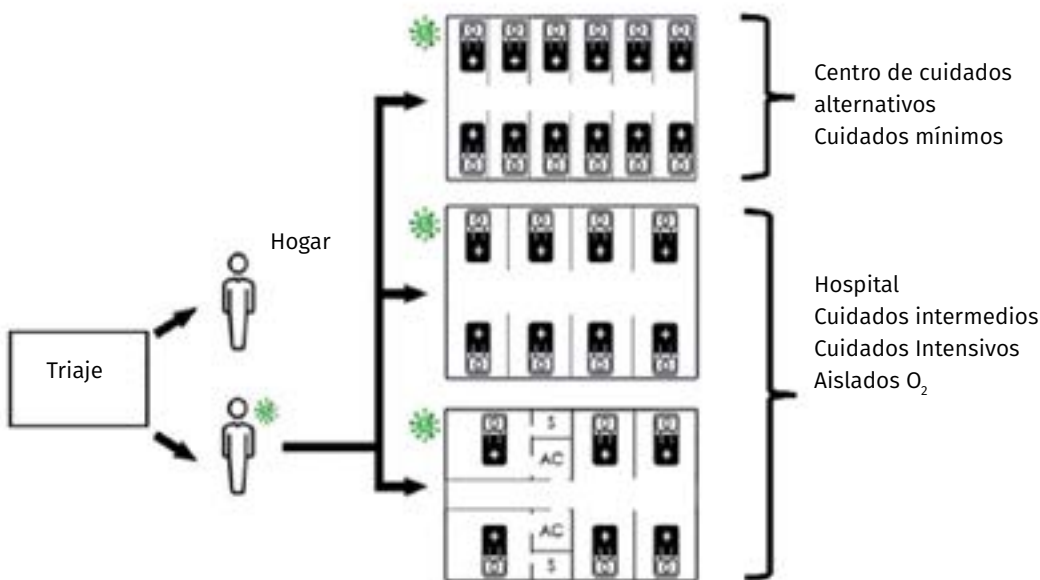
Lámina 1. Acondicionamiento del área de triaje en hospitales para la atención del COVID-19

Fluiograma del Servicio de triaje



Fuente: elaboración propia.

Flujograma del Servicio de hospitalización



Fuente: elaboración propia. Reformulado a partir de Monza et al., 2020.

La razón más documentada para requerir cuidados intensivos (cf. PAHO, 2020a; WHO, 2021) ha sido el apoyo respiratorio, de los cuales dos tercios de dichos pacientes han cumplido con los criterios para el síndrome de dificultad respiratoria aguda, requiriendo equipo de respiración mecánica. Para la hospitalización se recomienda colocar al paciente en cubículo individual (de ser posible con baño privado) y con ventilación adecuada, y cuando no haya cubículos individuales disponibles, los pacientes sospechosos de estar infectados con COVID-19 pueden ser agrupados.

Un sistema flexible en el diseño del hospital permitiría que las áreas de tratamiento típicas con múltiples camas se convirtieran en cubículos para un solo paciente (IHF, 2020a). Tales espacios podrían ser creados con rieles permanentes montados en el techo para acomodar particiones temporales o cortinas.

SEPARACIÓN DE ÁREAS INTERNAS DEL HOSPITAL

Para minimizar el riesgo de infección muchos hospitales han rediseñado los flujos de personas a través del entorno físico. Por ejemplo, la señalización física identificada con colores sugiere al personal y a los pacientes caminar en el sentido de las agujas del reloj alrededor del hospital, creando un flujo unidireccional de personas para minimizar la transmisión del virus (OMS-IFHE-SMAES, 2021).

Una estricta separación de vías para los pacientes y otra para el personal de salud es un requisito esencial. Para ello, las rutas de los pacientes y las del personal de salud deben estar estrictamente controladas.

Requerimientos del establecimiento hospitalario

Requerimientos espaciales: área de triaje, salas de hospitalización, cuartos de aislamiento, UCI, esclusas, puestos de enfermeras, control, descanso del personal, alimentación, sanitarios,

vestuarios, depósito de material sucio contaminado, depósito de equipos móviles y materiales. Área de colocación y retiro de EPP, vestidores masculinos y femeninos, lugar para almacenamiento de EPP limpio y sucio, sala de medicamentos o farmacia, servicio de esterilización, laboratorios, imágenes, lavandería y morgue.

La designación de un “área de aislamiento” –siempre que sea posible– debe contar con un perímetro estableciendo áreas “limpias” y “sucias” donde debe utilizarse el EPP. El equipo de atención al paciente debe organizarse fuera del área de aislamiento, mientras que los residuos y el equipo reutilizable deben estar dentro del área de aislamiento. El control visual del paciente es importante en la hospitalización, pero especialmente en la terapia intensiva.

Requerimientos ambientales: ventilación, aire acondicionado, presiones negativas, esclusas y control (lámina 2).

Lámina 2. Diferenciación del paciente sano del paciente contaminado una vez realizado el diagnóstico

Habitación de aislamiento con esclusa y presión negativa



Fuente: elaboración propia.

- Renovación de aire evitando la recirculación.
- Presión negativa y filtrado de aire, con filtros HEPA (siglas de High Efficiency Particle Arresting) en los espacios con pacientes infectados.
- El control de la infección y la no propagación del virus desde los lugares con pacientes contaminados requieren de esclusas para la entrada y salida de personas y equipos.
- Antecámaras para ingreso y egreso de las áreas de hospitalización y aislamiento.

Requerimiento de equipos: son indispensables los equipos de RX y tomografía (TAC). Se recomienda establecer rutas de conexión seguras con la sala de imágenes y considerar la existencia de RX móviles para evitar el traslado del paciente.

Requerimiento de servicios: es imprescindible la provisión de agua, comunicaciones, oxígeno, gases medicinales, electricidad general y tomas conectadas a la planta de emergencia en las UCI. Manejo de desechos contaminados, material de limpieza y desinfección en todas las áreas y equipos que utilicen los pacientes infectados incluyendo laboratorios e imágenes.

PREVENCIÓN DE TRANSMISIÓN DE LA COVID-19

Con la pandemia ocasionada por el virus identificado como COVID-19 ha aumentado la importancia de la buena ventilación, pues ha cambiado lo que antes se pensaba que era una partícula de aerosol que puede mantenerse flotando en el aire por horas, dependiendo de su tamaño.

Antes de la pandemia el tamaño aceptado como un aerosol era menor de $5\mu\text{m}$. Hoy en día, gracias a las investigaciones producto del COVID-19 (Milton, 2020) nos señalan que las partículas mayores de $5\mu\text{m}$ hasta $20\text{-}30\mu\text{m}$ que se pueden suspender y flotar en las corrientes de aire son verdaderos aerosoles y pueden viajar

lejos de su sitio de lanzamiento. Las velocidades del aire interior son generalmente suficientes para mantener los aerosoles flotando.

Según informaciones documentadas (Ministerio de Salud de Argentina, 2021) los posibles mecanismos de transmisión son:

Aerosoles: son las partículas de menor tamaño producidas en gran cantidad en todas las actividades respiratorias (respirar, hablar, toser o estornudar) y contagian al ser inhaladas. En un ambiente interior, el SARS-CoV-2 se puede transmitir a través de aerosoles a una distancia mayor de 2 metros ya que permanecen en el aire y se acumulan si la ventilación del lugar no es suficiente. La transmisión de COVID-19 por aerosoles es una de las principales vías de contagio.

Gotas: son aerosoles de gran tamaño ($> 100\mu\text{m}$) principalmente emitidos al estornudar o toser, que pueden impactar sobre los ojos, nariz o boca de una persona que se encuentra cerca. Debido a su gran tamaño, las gotas se depositan sobre cualquier superficie dentro de los 2 metros de distancia. Por lo tanto, las gotas pueden causar contagio directamente por inhalación o indirectamente por depositarse en superficies.

Superficies: cuando tocamos algún objeto o superficie que está contaminado con el virus y luego nos llevamos la mano a los ojos, nariz o boca. La principal medida para prevenir el contagio por esta vía es el lavado frecuente de manos con agua y jabón. Este mecanismo de transmisión es posible pero poco frecuente.

Recomendaciones para la ventilación: En ambientes con ventilación natural se ha recomendado incentivar la ventilación cruzada para un mejor barrido de la contaminación. Los ambientes interiores sin ventilación natural son los de más alto riesgo para la transmisión de SARS-CoV-2 mediante aerosoles que se acumulan aumentando las probabilidades de que se inhale aire con partículas virales.

La ventilación forzada se realiza a través de sistemas de aire acondicionado, con redes de

ductos cuyas rejillas de suministro y extracción están ubicadas en el techo lo que produce distribución del aire por turbulencia y diseminación de la contaminación, que solo se remueve cuando se diluye el aire recirculado (o retorno) con el aire exterior dando lugar a lo que conocemos como los cambios de aire (Ministerio de Salud de Argentina, 2021).

La única forma de lograr una dilución de aerosoles es permitiendo el ingreso de aire del exterior al sistema de aire acondicionado o al local en cuestión. La norma argentina IRAM 80400-2020 de emergencia (IRAM, 2020) recomienda 12 cambios de aire por hora (CAH) para habitaciones con presión negativa para enfermos contagiosos.

Los aires acondicionados tipo SPLIT que son usados rutinariamente no realizan un recambio de aire con el exterior, por lo tanto, no hay dilución de la concentración de aerosoles que –en consecuencia– aumentan significativamente en ambientes climatizados por estos equipos.

Para la limpieza del aire contaminado por COVID-19 y eliminar la transmisión por aerosoles se dan recomendaciones (Wang et al., 2021; Grillet et al., 2021) en el siguiente orden:

1. Incrementar la ventilación natural o forzada.
2. Implementar un nivel de filtrado de aire como mínimo de eficiencia MERV13-14, filtrado de grado HEPA, recomendados para salas de aislamiento de pacientes infectocontagiosos (cuando el sistema original de aire no puede soportar la instalación de un filtro MERV13 lo que se puede hacer es instalar una unidad de filtrado exterior).
3. Instalar en los serpentines de enfriamiento emisores Germicidas UV-C (rayos ultravioleta) solo con diseño profesional, instalación y mantenimiento.
4. Se recomienda que los trabajadores que realizan el mantenimiento y reemplazo de filtros en cualquier sistema de ventilación con potencial de contaminación viral usen un respirador ajustado (N95 o superior) así

como protección para los ojos y guantes (ASHRAE, 2018).

Técnicas de limpieza del aire como la filtración eliminan los aerosoles, pero no inciden en el control de los niveles de CO₂ que solo pueden ser controlados mediante la incorporación de aire exterior en la masa de aire recirculante. Así, en espacios donde se filtra el aire, se puede tolerar un nivel más alto de CO₂, aunque generalmente no más allá de 1.000 ppm debido a otros efectos. Como recomendación general, es prioridad ventilar antes que filtrar (Engineering tool box, 2008).

En general, los índices de ventilación deben mantener las concentraciones de CO₂ por debajo de 1.000 ppm para crear condiciones del aire aceptables para la mayoría de las personas; índices mayores causan efectos adversos para la salud (cuadro 1).

Cuadro 1. Efectos de CO₂ en adultos sanos

Efectos	Partículas por millón (ppm)
Nivel normal al exterior	350 - 450 ppm
Nivel aceptable	< 600 ppm
Quejas de congestión y olores	600 - 1000 ppm
ASHRAE y OSHA standards	1000 ppm
Somnolencia general	1000 - 2500 ppm
Efectos adversos para la salud	2500 - 5000 ppm

Fuente: ASHRAE-American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers; Standards OSHA-Occupational Safety and Health Administration, 2018.

La radiación germicida ultravioleta (UV) es un elemento complementario que no reemplaza la extracción de aire, el filtrado del aire o la presión negativa. Las lámparas ultravioleta pueden causar cáncer de piel, deterioro visual y afectar el sistema inmunológico, por lo cual

solo deben estar instaladas dentro de los equipos de aire, lo que quiere decir que no deben ser vistas ni sentidas (lámina 3).

En las instalaciones de AA de nuevas construcciones se recomienda el sistema de distribución de aire por desplazamiento colocando la rejilla de suministro en el techo de la habitación y la extracción a nivel bajo a cada lado de la cabecera del paciente para garantizar un mejor barrido unidireccional entre el punto de suministro y el de extracción (lámina 4).

Prevención de infecciones (PAHO, 2020)

Salas de espera con 2 metros de separación entre asientos y lavado de manos. Lavamanos o estaciones de desinfección en cada ambiente, habitaciones y salas clínicas (lámina 5).

Se debe aumentar la frecuencia de limpieza del entorno de atención en las áreas designadas de COVID-19. Por ejemplo, las habitaciones individuales, las áreas de cohorte o habitaciones múltiples y las salas clínicas se pueden descontaminar después de cada contacto con el paciente.

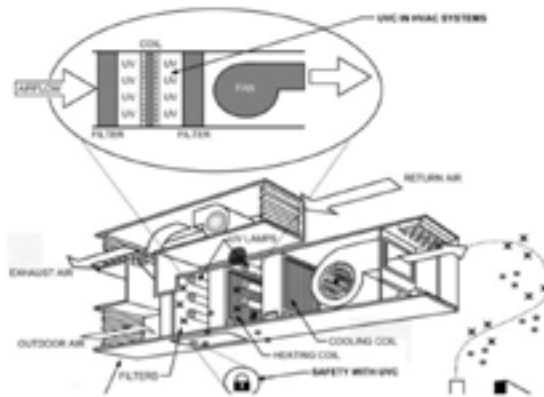
Los mesones abiertos de atención a los pacientes y al público suponen un gran riesgo de contaminación para el personal de salud y administrativo, por ello se recomienda colocar protección mediante paneles de vidrio o acrílico con micrófonos u otro sistema para proteger. Las morgues requieren ampliar su capacidad. En algunos casos se han utilizado camiones frigoríficos teniendo en cuenta el lugar donde ubicarlos.

Mantener al personal de trabajo “limpio” (PAHO, 2020a)

Los hospitales necesitan gestionar cómo el personal “limpio” puede entrar en un edificio de forma segura, sin exposición a otro personal que corre el riesgo de transmisión del virus. Algunos ejemplos de gestión de este problema son:

- Escalonar los tiempos de llegada y salida del personal de las áreas hospitalarias para permitir la descontaminación de espacios compartidos, como son los vestuarios.
- Proporcionar áreas en las que el personal pueda vestirse con uniformes a su llegada

Lámina 3. Colocación de lámparas ultravioleta dentro del ducto de AA



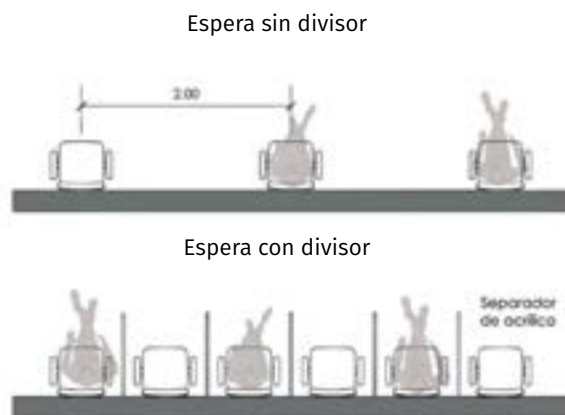
Fuente: <https://www.borealaire.com/>

Lámina 4. Sistema de distribución de aire por desplazamiento con rejilla de extracción a la altura de la cabecera del paciente



Fuente: <https://www.bing.com/images>

Lámina 5. Salas de espera con 2 metros de separación entre asientos



Fuente: Monza et al., 2020

al trabajo y a la salida desechar de forma segura los uniformes ‘contaminados’.

- Asegurarse de que la instalación tenga infraestructura y procedimientos para una higiene adecuada de las manos, incluidos suministro continuo de agua, lavamanos y suministros.

Manejo de los desechos hospitalarios (PAHO, 2020b)

Los hospitales tendrán que considerar formas para que el personal deseche de forma segura los materiales contaminados. El personal responsable de la eliminación de los residuos clínicos debe ser entrenado en técnicas apropiadas de eliminación (es decir, correctamente sellado de bolsas de EPP usado) para reducir el riesgo de transmisión de virus e infección potencial. Asegurarse de tener un protocolo y una ruta señalizada para la gestión y disposición final de desechos biológicos infecciosos, incluidos objetos punzantes.

Reorganización de las estructuras hospitalarias existentes (IHF, 2020a)

Para acomodar mejor a los pacientes afectados por el COVID-19, muchos hospitales han emprendido operaciones espaciales y organizativas así como adaptaciones para separar a los pacientes infectados por coronavirus de aquellos sin el virus. Normalmente, esto ha implicado la reorganización de las rutas internas de “tráfico peatonal” para los trabajadores sanitarios y los pacientes, así como el establecimiento de “zonas de riesgo compartimentadas”, atendiendo los siguientes pasos:

- Organizar en la medida de lo posible el ingreso y egreso del personal de salud por puerta única y distinta del circuito de atención de pacientes.
- Diagramar y señalar el flujo de circulación de los pacientes infectados, consultorios dedicados para ellos y contar con un consultorio de aislamiento respiratorio.
- Planificar y liberar espacios donde puedan ubicarse pacientes leves antes de ser deri-

vados a su domicilio u hoteles.

- Planificar el aumento de camas UCI en todo espacio con instalaciones e infraestructura adecuadas. Incluir la apertura de sectores a inaugurar.
- Áreas de transferencia, vestuario y descanso del personal. El personal debe contar con áreas de transferencia para vestirse y desvestirse para entrar en las áreas con pacientes contaminados.
- Diferenciar rutas dentro de los entornos internos para los pacientes que presentan síntomas de COVID-19 de personas con otras patologías no coronavirus. Uso de señalización colorida y demarcaciones especiales en los pisos, para que los pacientes que muestran síntomas de coronavirus se dirijan a lo largo de rutas interiores a consultorios de pruebas especializadas cerca de la entrada de cada servicio. De esta manera minimizar el flujo de pacientes contaminados en el hospital y reducir el riesgo de infección nosocomial (IHF, 2020a).

PROCEDIMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN DE LAS ÁREAS Y CIRCULACIONES INTERNAS

Se sugiere en primer lugar hacer un análisis de la estructura espacial del establecimiento, espacios de circulación, pasillos, ascensores y entradas, para planificar la compartimentación con la separación de áreas Covid-19 (zonas de riesgo) del resto de actividades normales, y reorganizar las rutas internas del personal y los pacientes (IHF, 2020). También es importante comprobar la flexibilidad y adaptabilidad de los espacios existentes, selección de áreas convertibles para ampliar la capacidad de ubicación de los pacientes, planificación y ejecución de los cambios necesarios.

Para responder rápidamente a situaciones sanitarias emergentes, los hospitales deben desarrollar un plan de adaptación en el que las zonas “seguras” abiertas puedan convertirse fácil-

mente en espacios de tratamiento. Por ejemplo, salas de recuperación de pacientes, con separaciones creadas por rieles montados en el techo que acomodan cortinas temporales (IHF, 2020a).

Ejemplo de hospital compartimentado

Presentamos dos ejemplos de estructuras adaptadas mostrando sectorización del área hospitalaria con ocupación progresiva por pacientes contaminados. El primer ejemplo muestra el Hospital San Rafael de Alajuela en Costa Rica (Munive y Martínez, 2020) donde se muestra la ocupación del espacio en 2 fases.

La Fase 1 se inicia con la determinación de un espacio reducido y ampliable de utilización exclusiva de infraestructura en función del número de pacientes COVID-19. La unidad A ocupada con pacientes confirmados y la Unidad B con pacientes sospechosos.

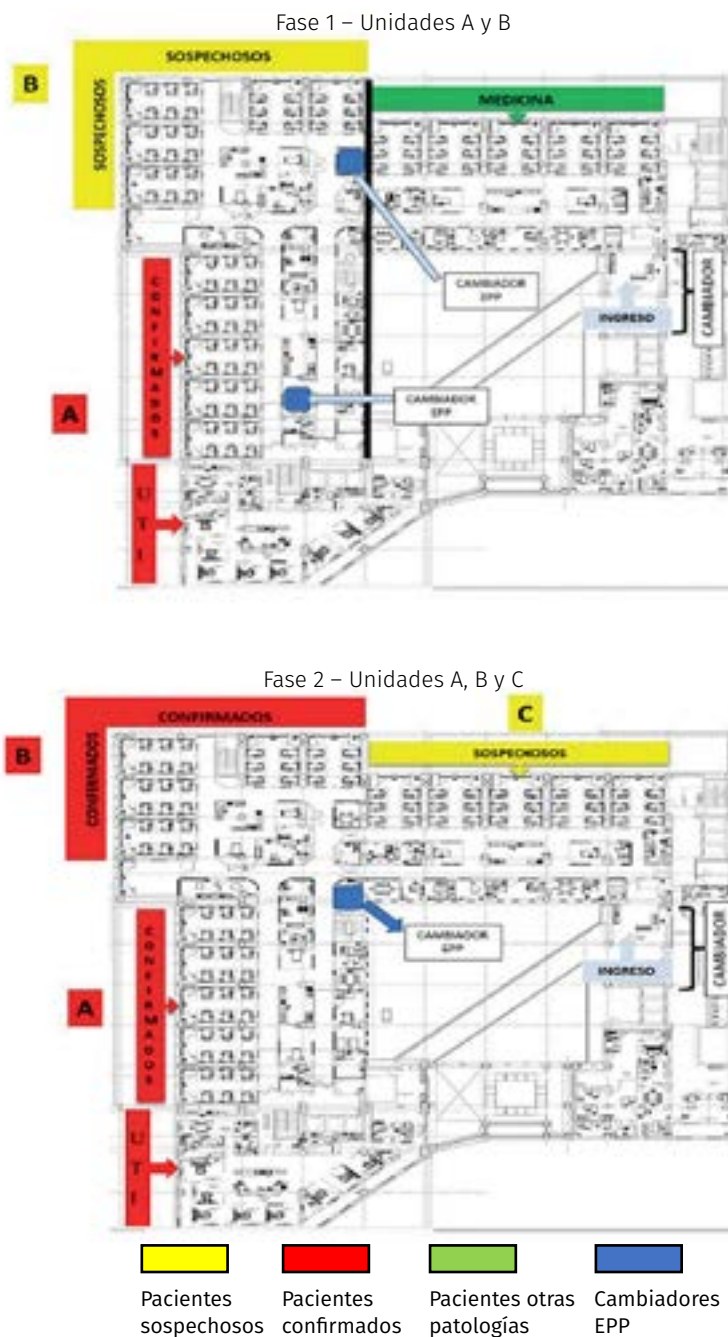
La Fase 2 responde a un incremento del número de casos lo cual conduce a la utilización de la totalidad de la zona destinada originalmente y a la reconversión de otras zonas para el mejor manejo crítico del paciente. Las Unidades A y B ocupadas con pacientes confirmados y la Unidad C se ocupa con pacientes sospechosos (Munive y Martínez, 2020).

El área central de la unidad de hospitalización donde están ubicados los ascensores, puesto de enfermeras y áreas de servicio es un camino para los miembros del personal de salud que entran y salen de la sala de aislamiento a través de un área de amortiguación dentro de la zona contaminada. Para pasar de la zona contaminada a la zona limpia se diseñaron unos transferes donde los miembros del personal sanitario se desinfectan y se deshacen del material sucio para así poder acceder con seguridad a la zona limpia del hospital. La vía del paciente de Covid-19, también se utiliza para la eliminación de los desechos contaminados por donde se llevan a una instalación de almacenamiento temporal (lámina 6).

A continuación mostramos otro ejemplo de separación de sectores desde el acceso para ubicación de pacientes contaminados. Se tra-

ta del Sanatorio Nosti (Basano et al., 2020) en Argentina, donde se hicieron adaptaciones de la planta física según flujos y protocolos Covid-19, fueron restringidos los accesos públi-

Lámina 6. Hospital San Rafael de Alajuela Costa Rica. Esquema de zonificación y flujos de progresión por sectores



Fuente: Munive M.D. y Martínez M. (2020)

cos y se los redujo solo a uno para tener un único control ubicado en un lugar estratégico para permitir un diagnóstico inmediato y una rápida separación entre los casos sospechosos y los de otras patologías. También se realizó una sectorización según factores de riesgo y gradual disposición de las áreas disponibles (lámina 7).

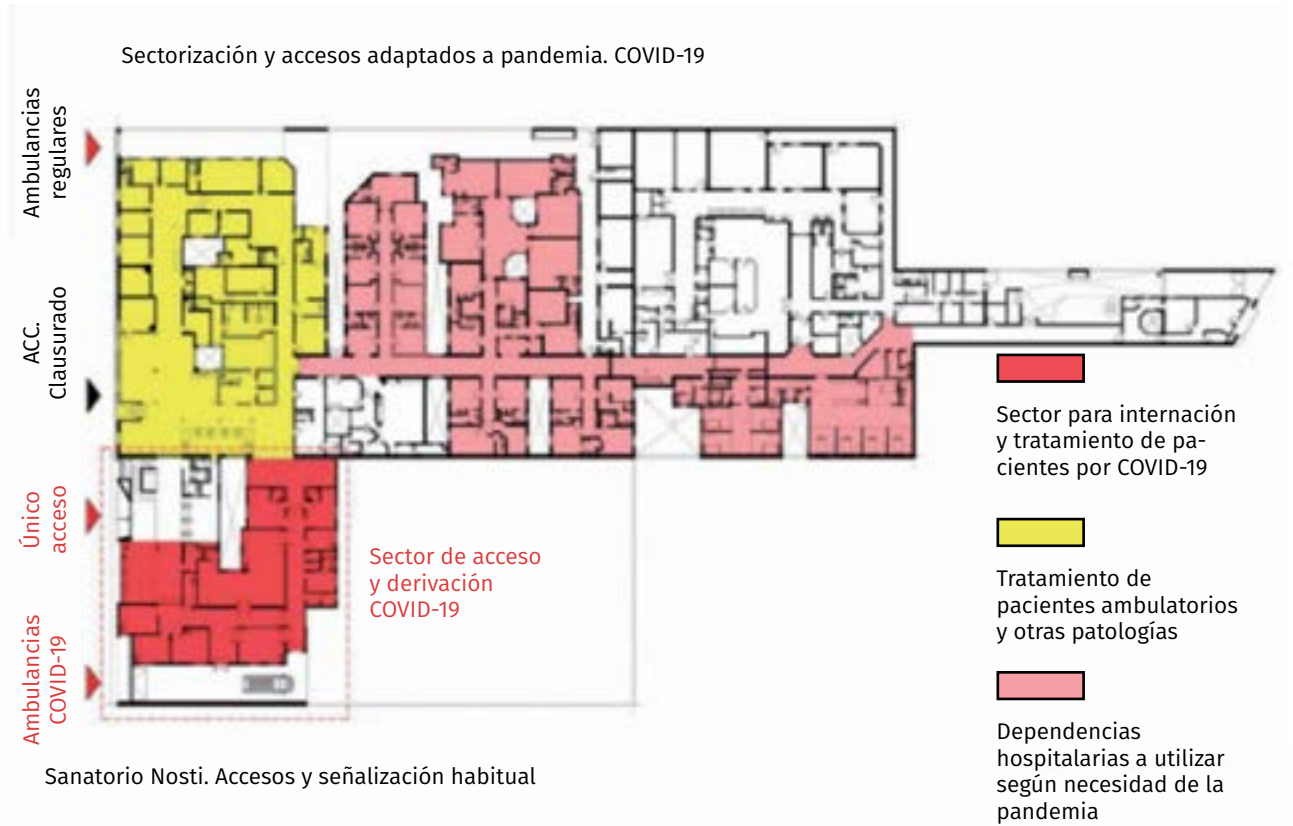
EJEMPLO DE CIRCULACIONES SEPARADAS EN LA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN

En esta solución adoptada para el Hospital Municipal Oliveira en São Paulo (OMS-IFHE-SMAES, 2021) se define claramente la separación

adoptada para la circulación del personal y de los pacientes. El personal puede usar el corredor interno, entrar y salir de las salas de los pacientes a través de los filtros de colocación y retiro del EPP (lámina 8).

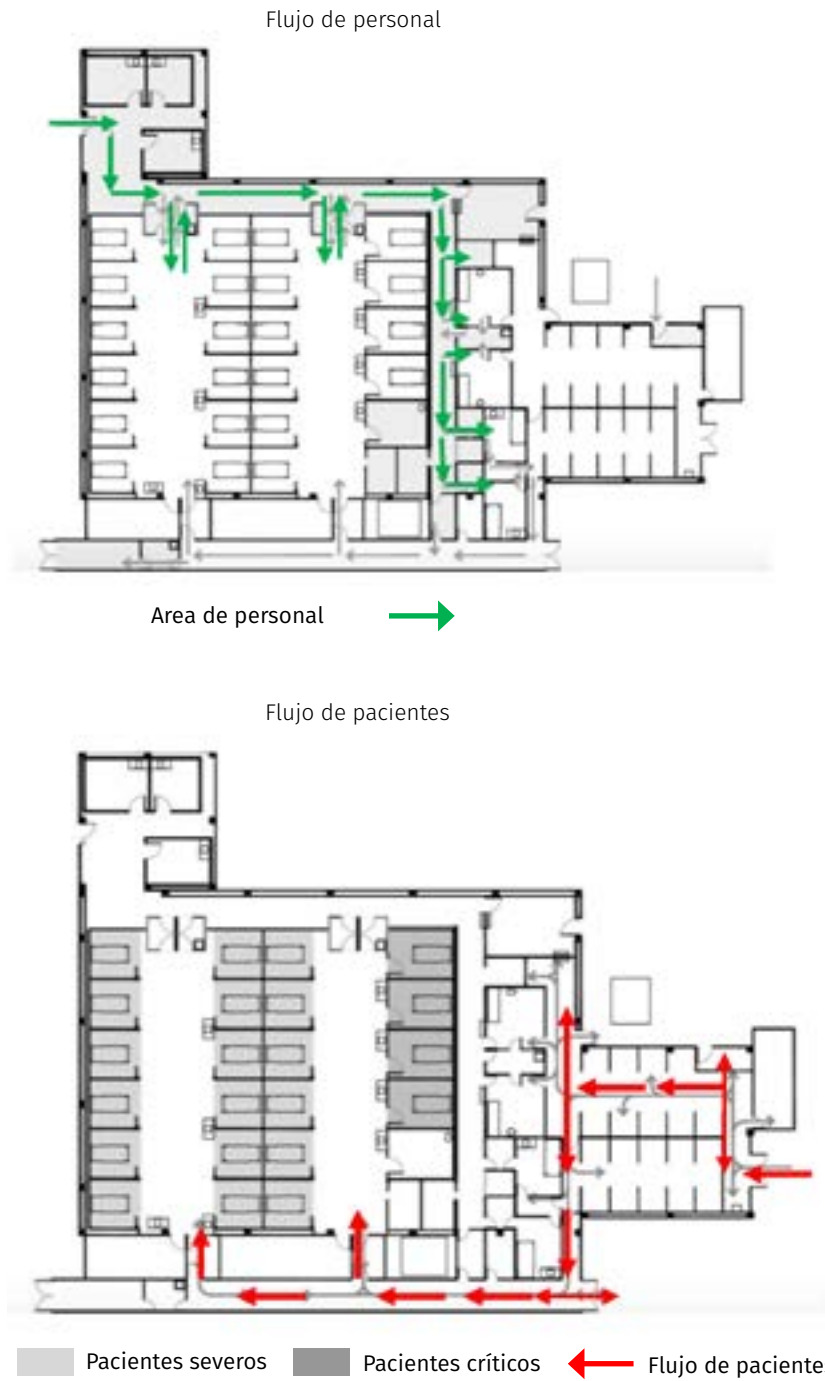
Para acceder a la sala de tratamiento con oxígeno, los pacientes deben pasar por el pasillo exterior a través de un espacio de control de aire para evitar la dispersión del virus; ningún paciente podrá trasladarse por el pasillo interior del personal. Los desechos que se producen dentro de la sala de los pacientes se mantendrán en un contenedor y se sacarán por el pasillo exterior para reducir la posibilidad de contaminación cruzada.

Lámina 7. Sanatorio Nosti, en Rosario, Argentina



Fuente: Basano, D.; Allyn, E. y Basano, V. (2020).

Lámina 8. Flujo de pacientes y flujo de personal



Fuente: OMS-IFHE-SMAES (2021)

CONCLUSIONES

Muchos de los cambios para la provisión de servicios de salud desarrollados y adoptados durante la pandemia de coronavirus resultarán en servicios de atención de la salud más productivos, muy necesarios en muchos sistemas de salud a nivel global (IHF, 2020).

Las investigaciones realizadas son concluyentes al plantear que los nuevos hospitales deben planificarse y construirse de tal manera que una parte importante del edificio pueda

convertirse en un área de aislamiento con pocas modificaciones en la estructura física del hospital en el momento de que se presenten nuevas pandemias (PAHO, 2020a).

Cuando se encuentran soluciones a problemas comunes es esencial que estas sean reconocidas y difundidas con la mayor celeridad posible. Compartir buenas prácticas y enseñanzas puede ayudar a otros a realizar cambios, reducir variaciones en el cuidado y mejorar la vida de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHRAE (2018). Document on Airborne Infectious diseases: filtration-and-disinfection-faq.pdf (ashrae.org) Consultado el 09/11/2021
- Basano, D.; Allin, E. y Basano, V. (2020). "Intervenciones de distinta escala como respuesta al COVID-19", en: Covid-19: estrategias, acciones y aprendizajes, *Anuario AADAIH 2020*, Argentina: 158-160.
- Cedres de Bello, S. y Caicedo K. (2020) "¿Qué está pasando en Venezuela?", Encuesta AADAIH/COVID, *Anuario AADAIH 2020*, Argentina: 182-185.
- Engineering Tool Box (2008). Carbon Dioxide Concentration-Comfort Levels. [online] Available at: https://www.engineeringtoolbox.com/co2-comfort-level-d_1024.html [Accessed 09/11/2021].
- Fennelly, Kevin (2020). "Particle sizes of infectious aerosols: implications for infection control", *Lancet Respir Med*, Sep; 8(9): 914-924: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7380927/>
- Grillet, M.E.; Tapia M. y Ponte, A. (2021). Trasmisión por aerosoles del virus SARS-CoV-2: Un cambio de Paradigma para la Prevención. ACFMN, UCV.
- IHF-International Hospital Federation (2020). Building the New Normal. Harnessing transformative practices from the Covid-19 pandemic. IHF beyond Covid task force. Bernex, Switzerland 1233.
- IHF-International Hospital Federation (2020a). Beyond Covid-19 task force. Supply, logistic and infrastructure. <https://www.ihf-fih.org/wordpress/wp-content/uploads/2020/08/IHF-Supply-Logistics-and-Infrastructure-Infographic.pdf>
- IRAM-Instituto Argentino de Normalización y Certificación. (2020). Norma IRAM de Emergencia 80400. Sistemas para el tratamiento del aire en los establecimientos para el cuidado de la salud. Requisitos. 1ª. Edición. 2020-12-09.
- Mcintosh,, K. (2021). COVID-19: Clinical features. *Up To Date*, Nov 10 <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features>

- Milton, Donald (2020). "A Rosetta Stone for Understanding Infectious Drops and Aerosols", *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, Volume 9, Issue 4: 413-415. <https://academic.oup.com/jpids/article/9/4/413/5875939>
- Ministerio de Salud de Argentina (2021). Covid-19. Prevención de transmisión por aerosoles. <https://covid-19-prevencion-de-transmision-por-aerosoles-2021.pdf>
- Monza, L. et al. (Irigoyen, M.; Font, L.; Preide, A.; López Martín, S.; Salgado, P.; Lentino, M.; Della Vecchia, O.) (2020). "Arquitectura para la salud en función de la pandemia de COVID-19", en: Anuario AADAIH 2020, Argentina: 162-169.
- Munive, M.D. y Martínez, M. (2020) "Propuesta de zonificación, flujos y acondicionamiento de infraestructura acorde a requerimientos de pandemia", *Anuario AADAIH 2020*, Argentina: 98-105.
- OMS-IFHE-SMAES (2021). "Rediseño de áreas hospitalarias para el tratamiento de enfermedades respiratorias agudas graves", *Revista Kalmanani Toj, SMAES*, México, Año 1, no 1: 28-29.
- OMS-Organización Mundial de la Salud (2020). Severe Acute Respiratory Infections Treatment Centre. Practical manual to set up and manage a SARI treatment center and a SARI screening facility in health care facilities. WHO World Health Organization, Ginebra, Suiza, versión digital, Marzo de 2020.
- PAHO-Organización Panamericana de la Salud (2020a) Prehospital Emergency Medical Services (EMS) COVID-19 Recommendations. PAHOPHEIHMCOVID-19200014_eng.pdf
- PAHO-Organización Panamericana de la Salud (2020b) Hospital readiness checklist for COVID-19: interim document, version 5, 10 February 2020. Washington, DC: World Health Organization, Pan American Health Organization (accessed 13 March 2020): <https://www.paho.org/en/documents/hospital-readiness-checklist-covid-19>,
- Wang, C.; Prather, K. et al. (2021) "Airborne transmission of respiratory virus", *Science* 373, 981: <https://doi.org/10.1126/science.abd9149>
- WHO (2021) Checklist to ensure hospitals in European Region are ready for COVID-19 patients [Accessed 2/08/2021].WHO/Europe | Armenia - WHO checklist to ensure hospitals in European Region are ready for COVID-19 patients

Futuros de la inteligencia artificial-IA en los Sistemas de Salud y Seguridad Social

Arq. Luis Enrique López Cardiel

Arquitecto con especialización en Planeación y Diseño de Unidades para la Salud en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM (México). Coordina la Comisión Ejecutiva de Infraestructura para la Salud y es director del Programa de Trabajo Arquitectura para Todos de la UIA. Miembro de la Sociedad Mundial del Futuro (World Future Society-WFS), Capítulo México.

Web: <http://lopezcardiel.com/arqui/indexarcar.html>

RESUMEN

De acuerdo con la UNESCO, la Inteligencia Artificial (IA) está estrechamente relacionada con el avance tecnológico, por tanto, su significado evolucionará con el tiempo. Ya que la IA representa uno de los mayores portadores de futuros (como en su momento lo fueron la energía eléctrica, el motor de combustión o los circuitos integrados-chip), el impacto positivo o negativo que producirá en los ámbitos económico, social, ambiental y cultural, es decir el desarrollo sostenible, representa uno de los retos y desafíos más imponentes en el devenir de la humanidad.

Los antecedentes de la IA se entrelazan con la evolución cultural, más que con el desarrollo tecnológico, ya que en el imaginario colectivo la IA se entiende como parte de la ciencia ficción, y en su caso como una rama de la robótica o del objeto robot.

Los futuros de la IA se asocian de forma universal a cada uno de los diversos sectores de la vida del ser humano, desde las más sencillas actividades cotidianas, como ver la televisión, hasta las más complejas, como la investigación espacial, es decir, la IA tendrá un lugar preponderante en nuestros estilos y calidad de vida, por ello es imprescindible el iniciar los cambios de fondo, no solo bajo la importancia de resolver los rezagos y las necesidades actuales, sino también habría que orientar una gran parte de nuestros esfuerzos hacia la construcción de una cultura de la IA, que elimine mitos y construya un andamiaje libre de prejuicios morales, éticos y jurídicos. Por lo tanto, la concepción de la IA como sistema, ciencia y derecho humano, además de su interacción holística en la diversidad de los sistemas, particularmente en las estructuras, subsistemas, modelos y redes para la salud y seguridad social, se convierte en una inminente mancuerna, tanto en los beneficios que representa para la salud pública y la esperanza de vida al nacer, como para la prestación de servicios de atención médica en caso de enfermedad. Como estrategia para llevarla a cabo se presentan algunas líneas de conducción a través del concepto de Evaluación de IA para la Salud (EIAS).

EL ROBOT

La Inteligencia Artificial-IA ha sido vinculada de manera directa a la evolución científica e industrial, particularmente con el desarrollo tecnológico. Sin embargo, también, de manera poco estudiada, ha sido establecida y formada como resultado de la aventurada construcción de perfiles sociales y sus respectivas respuestas culturales.

Si bien actualmente una de las expresiones cumbres del entendimiento de la IA son los denominados *robots*, la gente en general piensa y se refiere a ellos como máquinas autónomas con apariencia de persona, en las que, por una gran referencia e influencia popular –particularmente cinematográfica– los robots se muestran como entes perversos, malignos y eficientes como depredadores de la naturaleza y el ser humano. Este perfil se revela desde el mismo origen.

Como antecedentes cruciales para el desarrollo de la IA, algunas de las primeras nociones de la robótica las podemos encontrar desde la época medioeval, en su ámbito militar, cultural, de esparcimiento y particularmente en la literatura (junto con el teatro), como lo veremos más adelante.

Los mecanismos utilizados para desarrollar la automatización tienen como antecedente los creados a inicios del siglo XI por Al-Jazari, un inventor árabe que desarrolló diversos objetos de entretenimiento que funcionaban mediante los juegos de nivelación de agua. Posteriormente encontramos a Leonardo Da Vinci, en el siglo XVI, con sus propuestas de artefactos bélicos y el famoso *Caballero Autómata*, y en el siglo XVIII con Wolfgang Von Kempelen y Jacques de Vaucanson, entre otros. No obstante, la pauta se localizó en los avances y el desarrollo para medir el tiempo, a través del objeto-instrumento denominado el reloj. Aquí se fusiona un gran primer ejercicio de asociación de ideas entre la automatización y la tecnología.

También es oportuno aclarar que el concepto de robot no se limita a una sola idea de apariencia, función y capacidades. El robot popular se confunde con la imagen de otras concepciones en el perfil técnico, funcional e integrativo que representan diferencias importantes para sus futuras aplicaciones. Diversas instituciones académicas, de investigación, empresas y asociaciones, entre otras, han establecido listados de clasificaciones, tipologías y categorización de los robots que, con diferencias no sustantivas, en lo general coinciden. Tomando como base las generaciones de robots señaladas por Futuro Eléctrico (<https://futuroelectrico.com>), consideramos lo siguiente:

- El **robot básico**, del marco de la 1ª generación, utilizado en su mayor parte en la industria ligera, el más antiguo, de aspecto amorfo, mecánico de una o dos articulaciones, ayuda a mover objetos o mercancía a través de movimientos mecánicos de una sola acción o tarea.

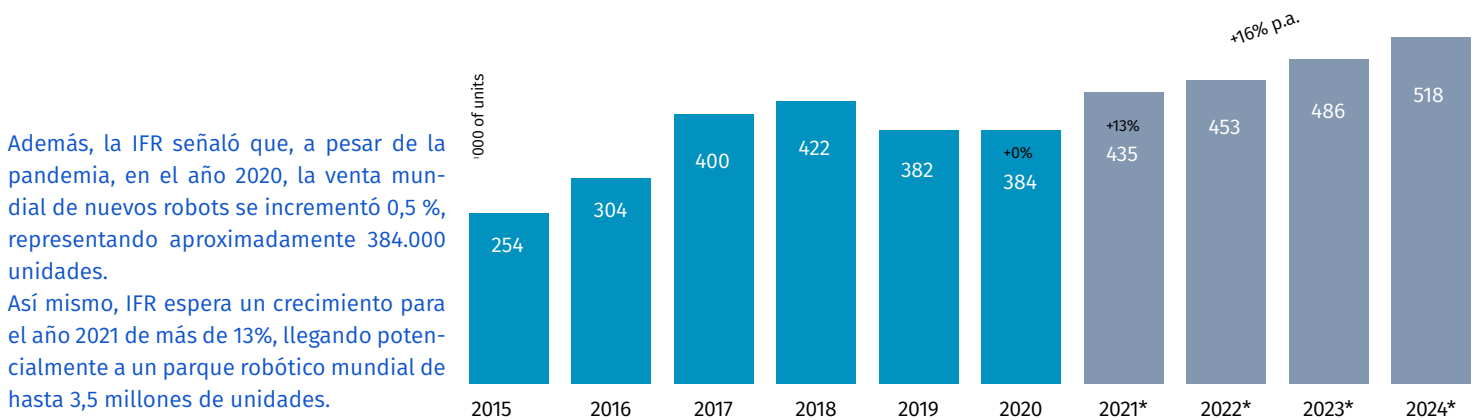


<http://universodecienciaficcio.blogspot.com/RUR>

El término *robot* es acuñado por el dramaturgo checo Karel Čapek (1890-1938), como parte del título de la obra de teatro “Rossumovi Univerzální Roboti”, mejor conocida como R.U.R., escrita en 1920 y estrenada el 25 de julio de 1923 en el Teatro Nacional de Praga. En esta obra se incorpora la palabra *roboti*, que tiene como origen la palabra *robot* (que significa esclavo). Desde luego, el argumento cuenta la historia de una fábrica llamada “Rossumovi” en la que sus “trabajadores” son robots y han desarrollado un intelecto o forma de pensar en la que terminan rebelándose contra la tiranía de los empleadores, ocasionando el inicio de la destrucción de los humanos.

- El **robot de aprendizaje**, del marco de la 2ª generación, utilizado para la industria pesada, de aspecto antropomórfico, poliarticulado, de mayor tamaño, de integración mecánica y sensores, apoyado por un operador humano, ayuda a mover, armar, ensamblar o integrar objetos o a través de dos o más movimientos complejos.
- El **robot reprogramable**, del marco de la 3ª generación, utilizado para toda industria, de aspecto antropomórfico, de diferente tamaño, integración con lenguajes de programación apoyado por un ordenador y percepción de entornos por sensores, puede convivir o interactuar en actividades con las personas, ayuda a mover, armar o integrar objetos o a través de tareas delicadas y movimientos complejos hasta de 360°.
- El **robot inteligente**, del marco de la 4ª generación: utilizado para la salud, justicia, educación, entretenimiento, milicia y transporte, entre otros; de aspecto antropomórfico, zoomórfico o humano de diferente tamaño; integración con lenguajes externos, con ordenador integrado, sensores y control de imagen, registro de información, creación de bases de datos y evaluación del desempeño; convive e interactúa en forma segura en actividades con las personas o con otros sistemas; ayuda a estudiar, analizar e integrar estudios, investigaciones, o a través de tareas sofisticadas, complejas y de alto nivel de precisión.
- Y el **robot colaborativo o híbrido**, del marco de la 5ª generación, actualmente en proceso de desarrollo, utilizado para todo; en formato físico o virtual, con principios de inteligencia artificial y de autonomía. Ayuda a todas las actividades del ser humano.

Annual installations of industrial robots 2015-2020 and 2021*-2024*



Además, la IFR señaló que, a pesar de la pandemia, en el año 2020, la venta mundial de nuevos robots se incrementó 0,5 %, representando aproximadamente 384.000 unidades.

Así mismo, IFR espera un crecimiento para el año 2021 de más de 13%, llegando potencialmente a un parque robótico mundial de hasta 3,5 millones de unidades.

Fuente: IFR-International Federation of Robotics. World Robotics **Industrial Robots Inform**. 2021:<https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-sales-rise-again>

Hoy por hoy, la mayor parte de los robots se encuentran activos en todos los sectores industriales como la energética, la automotriz, la aeroespacial, la bélica, la financiera y la medicina, entre otras. Cada año la Federación Internacional de Robótica (IFR) señala que en el año 2020 se contaba con más de 3 millones de robots (World Robotics, 2021) en las fábricas del mundo, representando un 10% más comparado con el año 2019.

ANDROIDE Y CIBORG

La imagen del robot ha traspasado su concepto inicial de autómatas industrial y mecánico (de acero y componentes engranados) a otro tipo de visiones que nos acercan a pasos agigantados con la IA, donde por ahora se destacan los *ciborgs* y los *androides*.

Un *androide*, también conocido como *robot humanoide*, viene del término masculino mencionado por primera vez por Alberto Magno en 1270 y popularizado por el autor francés Auguste Villiers en su novela de 1886 *La Eva futura*. La principal característica de un androide es que pretende asemejarse a la apariencia de los seres humanos, y al ser programable, a asimilar la conducta y habilidades (artísticas, culturales e intelectuales). Así, cuando se aplican estas características al género, a los robots humanoides de apariencia femenina se les denomina *ginoideas*. Actualmente la IA aplicada a los androides ha representado avances muy importantes. Como un solo ejemplo de experiencia global señalaremos los casos de la corriente de *androides hiperrealistas* representados por la ginoide “Sofía” (de la empresa Hanson Robotic) y por el androide “Ameca” (de la empresa Engineered Arts), quienes han dado muestras de un nivel muy interesante de autonomía, inteligencia o discernimiento. Estas capacidades impulsadas por la IA han evolucionado hacia fronteras desconocidas que solo se entendían en el marco de la ciencia ficción, donde el camino hacia la homologación del funcionamiento que realiza el cerebro biológico a través de las redes neuronales la IA persigue replicarlas bajo el concepto de “*redes neuronales artificiales*” (RNA). Lo anterior representa no solo una revolución tecnológica sino que da certeza de que nos orientamos hacia futuros de gran espectro e impacto, hacia alternativas paralelas que transformarán no solo los estilos de vida, en los ámbitos social, económico, ambiental y cultural, sino que también dejarán huella en su calidad y tiempo.

Para comprender de mejor manera la diferencia entre androide y *ciborg*, habría que recordar que la cibernética, como ciencia, estudia los sistemas de control y comunicación de un determinado sistema o conjunto de sistemas (vivos o inanimados), particularmente ayudado de las matemáticas, la física, la ingeniería y los ordenadores (Declaración de Barcelona, 2017). Así, la cibernética, desde una visión temprana de la IA, es un ordenador de ordenadores.

Por tanto, un *ciborg* es mucho más complejo, ya que tiene implicaciones profundas relacionadas no solo con la teoría de sistemas, sino también con la filosofía, la ideología, la religión y los derechos humanos. El término proviene de una palabra compuesta por acrónimos, la primera sílaba (cib) proviene de “cyber” que significa cibernético y la segunda sílaba (org) proviene de organismo, por lo que el término *ciborg* se entiende como un “organismo cibernético”. Particularmente un *ciborg* es una entidad compuesta de elementos orgánicos y dispositivos cibernéticos. El entendimiento popular de un *ciborg* es la mezcla entre un ser viviente u organismo (humanos, animales, plantas, etc.) y un robot, una especie de mestizaje que se hereda o predomina el mayor peso de genes del organismo, utilizando los dispositivos cibernéticos para mejorar, entre otras, sus capacidades, físicas, mentales o intelectuales. Aquí se inician las reflexiones, preocupaciones y discusiones, relacionadas con aspectos bioéticos.

La gente, en general, piensa que los *ciborgs* solo existen en los personajes de la ciencia ficción, sin embargo, ya conviven con nosotros de manera cotidiana. No obstante, a pesar de que contamos desde hace décadas con diferentes tipos de tecnologías que ayudan a las personas a mejorar sus capacidades –desde las más sencillas como por ejemplo los anteojos o lentes, pasando por los implantes dentales y prótesis de cadera, rodilla, de manos, brazos, piernas, senos, oídos, etc. hasta las más complicadas como la ingeniería de tejidos y la medicina regenerativa aplicada en implantes cardiovasculares (corazones y válvulas, entre otros)– a veces nos olvidamos de la importancia de su presencia y el significado que representa para el futuro.

Como antecedente de un primer *ciborg* plenamente reconocido por un gobierno, recordemos al inglés Neil Harbison, fundador de Cyborg Foundation, quien en su fotografía del pasaporte oficial presenta un implante híbrido (externo e interno) el cual le permite superar las deficiencias de una enfermedad congénita llamada “*acromatopsia*”, un trastorno de la retina en la que solo distingue el blanco, el negro y los tonos de gris. Dicho implante, a modo de antena conectada al cerebro, se ha interpretado como parte de un organismo vivo, debido a la función que impacta en la capacidad visual, al igual que la de las demás personas.

NUESTRA CONVIVENCIA CON LA IA

La denominada era de la comunicación o la 4ª *revolución digital*, ha permitido una aceptación tácita e inconsciente de la IA por parte del grueso de la población (particularmente a través del internet), posicionando en algunas mentes desconfiadas la existencia de un dilema ético en el que otros intereses escondidos se filtran en nuestro espíritu, conciencia y emociones a través de flujos de información de carácter inmediato o instantáneo. Las empresas dueñas de las redes sociales han impuesto el orden y el ritmo del intercambio de la información y la co-

municación bajo escasos y endebles marcos jurídicos y normativos, en donde las autoridades responsables no alcanzan a comprender y menos a implementar restricciones dada la mutante rapidez de sus plataformas. Las leyes, normas y reglamentos que tortuosamente preparan las autoridades y sus instituciones nacen anticipadamente obsoletas.

Plataformas de cobertura mundial como Facebook, Twitter, Tinder, etc. han incorporado la IA en sus respectivos sistemas con fines que aparentemente benefician la socialización, comunicación e información de los usuarios. La verdadera riqueza que proporciona la IA en las redes sociales, al momento, es conocer las inquietudes, preferencias y gustos de las comunidades, entre otros, para anticiparse a sus necesidades y comportamientos, creando una gran base de datos, no solo de las personas sino también estructurando audiencias, grupos o colectivos sociales, de género, etarios y territoriales, solo por citar algunos. Esta fuente de información es muy importante para el comercio, particularmente para el marketing digital, ya que tiene la capacidad de orientar y tal vez de conducir la oferta y la demanda. Sin embargo, también presenta oportunidades que, dependiendo de su utilización, tienen el potencial de convertirse en pulsiones agresivas como por ejemplo en áreas o temas como las preferencias ideológicas, religiosas, políticas o electorales y las capacidades militares, científicas o del conocimiento, así como aquellas relacionadas con el robo de información (ejemplo: WikiLeaks), el crimen financiero (estafas, timos, y chantajes) por no citar las que tienen que ver con las nuevas interpretaciones de las preferencias sexuales, entre otras.

Estas plataformas digitales han creado otras sub-plataformas que se especializan en nichos o secciones específicos, denominados *bots*, más conocidos como *chatbot*, y que incluyen las “apps”. Estas sub-plataformas, inicialmente de ayuda en forma de texto (*WhatsApp*), han evolucionado rápidamente hasta identificar también la voz y la imagen. Los *bots* más populares como Alexa, Siri, Cortina o Cleo, identificadas solo por su voz, han empezado a formar parte de nuestros hogares, oficinas y negocios, llegando a contar con una imagen física robotizada como lo es la célebre Sofia, a quien, por cierto, en el año 2017 el gobierno de Arabia Saudí le otorgó la ciudadanía, generando una amplia discusión relacionada con la falta de derechos de las mujeres en medio oriente y el otorgamiento de esos derechos a un (a) robot.

En un seguimiento disruptivo a la telemedicina, durante la pandemia del Covid-19 se incrementó exponencialmente la consulta médica online o virtual (vía plataformas como *Zoom*, *Jitsi*, *Skype*, o *Facetime*, entre otras), sin embargo, también se potenció la creación de redes y empresas privadas virtuales con base en plataformas que integran *bot's*, *chatbot's* y *app's*, representando agentes portadores de futuro para las estructuras y modelos de gestión en la atención médica, particularmente dirigidos al primer nivel de atención y su modelo operativo de consulta externa. Hoy, con el apoyo de la IA y las técnicas de procesamiento del lenguaje

Para comprender la magnitud de los futuros de la IA, de acuerdo con Medium.com actualmente China cuenta con políticas públicas de educación que cubren no solo la alfabetización digital, sino que incursionan directamente en la alfabetización de la IA. Por ejemplo, en el año 2018, con el objetivo de democratizar la IA en la educación china, la Asociación de Tecnología Educativa de China y la UNESCO, presentaron los libros de texto de *Materiales de Experimentos de Inteligencia Artificial*, dirigidos a niños del nivel preescolar hasta la secundaria, con los que los niños se inician en el léxico de la IA y aprenden a desarrollar algoritmos.



Fuente: <https://medium.com/syncedreview/chinese-publisher-introduces-ai-textbooks-for-preschoolers-b95e1a89cfa0>

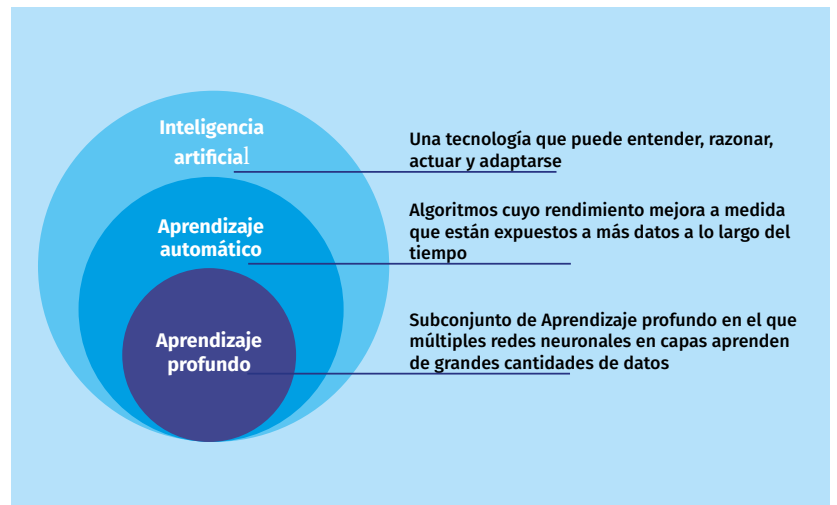
Las definiciones de la IA existen en forma extensa, desde aquellas que se orientan a su visión científica o tecnológica –por tanto, complejas–, hasta otras que tratan de ser comprensibles, entendibles, simples y explicadas en un lenguaje común.

Lo cierto es que si quieres explorar su significado en internet, tendrás links con más de un millón de respuestas.

(asistentes virtuales de voz), ya se cuenta con una amplia diversidad de asistentes médicos online (internet) que tienen como objetivo, además de brindar asistencia médica inmediata o urgente, reestructurar los modelos de atención médica.

La pasada etapa de integración de sistemas de salud con los programas de telemedicina, telesalud o video-consulta (iniciadas con el apoyo del telégrafo) no se alcanzaron a desarrollar plenamente. Hoy nos encontramos con importantes cuestionamientos y reflexiones sobre los modelos de atención médica presenciales tradicionales y su potencial integración, como modelos híbridos, bajo los nuevos sistemas virtuales que ofrecen alternativas o ventajas, entre otras, de manejo de bases de datos médicos y aprendizaje automático que, a través de algoritmos orientados hacia los síntomas, pre-diagnostiquen enfermedades.

Así mismo, en 2019, el ministro de Educación de China presentó *El Plan de Acción de Innovación de IA para Colegios y Universidades del Ministerio de Educación*, programa que tiene como objetivo «hacer de los colegios y universidades chinos los principales centros de innovación de IA del mundo y un semillero para el talento de IA para el año 2030.



Fuente: Elaboración propia

LOS DILEMAS DE LA IA

El dilema bioético

El acelerado progreso de componentes para la ayuda especializada (implantes, prótesis, dispositivos portátiles, microchips y nanosensores, etc.) se ha centrado no solo en recuperar las capacidades del ser humano sino también en un enfoque para controlarlas y ampliarlas. Particularmente la ciencia médica, con el apoyo de la medicina a distancia o telemedicina, ha avanzado en el conocimiento y desarrollo de tecnologías que se relacionan con extender el tiempo de vida, algunas veces con mucho éxito al haber utilizado implantes internos u otros apoyándose con dispositivos externos. Tal es el caso de equipos extracorpóreos que ayudan a facilitar la respiración, la circulación de la sangre y al desalojo de fluidos, entre otros.

El extremo ha tenido una gran relevancia en el campo de la bioética, cuando estas ayudas se reciben en casos de lesiones cerebrales y pérdida de conciencia temporal, permanente o desconocida, es decir cuando el cuerpo continúa realizando funciones fisiológicas sin obtener demostraciones de funciones mentales básicas, situaciones conocidas como estado de coma y estado vegetativo. Es en estos momentos cuando se podría establecer la existencia de *ciborgs pasivos*, los cuales representan formas de vida que se contraponen con las establecidas en la estructura jurídica correspondiente, creándose vacíos o espacios sujetos a la interpretación.

El dilema moral

La literatura fue, es y será, uno de los campos más fértiles para la creación. Es un motor para la innovación. Dado que la creatividad se encuentra eminentemente en el campo de las ideas aisladas, su encadenamiento y armonización dan apertura a la imaginación hilada que resulta, entre otros, en la construcción de textos, poemas, historias, odas, cuentos y fabulas. En este sentido, la literatura de ciencia ficción, de acuerdo con la mayoría de los expertos, comienza con la obra escrita en 1818 por Mary Shelley: *Frankenstein o El Moderno Prometeo*, una novela de carácter gótico que ya fue diferenciada del género "fantástico". El asunto de fondo de esta obra se relaciona con el dilema moral de jugar a ser dios "para dar vida" o a ser verdugo "para quitarla".

Este dilema moral renace con los valores sociales que en los inicios del siglo XVIII predominaban y que se entrelazaban con el tipo de régimen y las estructuras de poder. Tal como hoy, en aquellos tiempos convivían las dictaduras y las democracias, como las revoluciones, incluyendo sus filosofías, ideologías y corrientes religiosas, destacando de entre ellas, como ejemplo contemporáneo de la obra de Shelley, el caos y derrumbe del imperio español, incluyendo el debilitamiento de la estructura de la inquisición, instrumento de poder que se dio por terminada entre los años 1813-1820 (Muñoz Sempere, Biblioteca Cervan-

tes virtual). Coincidentemente, justo en medio del término de la inquisición, la aparición de la novela *Frankenstein* se posicionaba ante los lectores como una historia que movía conciencias, que colocaba a la ciencia en un estado fuera de control, donde cualquier persona –con el apoyo tecnológico de la energía eléctrica–podría reconstruir una nueva vida con los restos de varias fallecidas, dando lugar al riesgo de una disolución de los valores morales que ello generaría. Estos momentos que representaron espacios de gran reflexión, fueron coincidentes con el exilio de escritores peninsulares que, al haberse mudado a Londres, en el entorno de una comunidad protestante, podían escribir, relatar y publicar como denuncia las indescriptibles prácticas del Santo Oficio, reduciendo así su potencial persecución y el consiguiente cargo de culpabilidad por blasfemia.

Lo anterior nos muestra la atmósfera de carencia de prejuicios religiosos y la tolerancia de la libre expresión que ya se ventilaba en Europa, resaltando valores morales menos restrictivos por los cuales despegaría la ciencia. La literatura inglesa de esa época retomaba el dilema moral entre cerrar el juicio letal o iniciar, en la clandestinidad, abrir veredictos de vida. Estas reflexiones orientan y dan marco a los dilemas permanentes relacionados con la eutanasia, el suicidio asistido y el pleno derecho al suicidio.

Anticipándose a la corriente catastrofista como idea popular del robot, recordemos que en 1942 (en plena guerra mundial) el célebre escritor Isaac Asimov, nacido en Rusia, estableció las primeras **Leyes de la Robótica**: 1ª Ley: un robot no hará daño a un ser humano ni, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño; 2ª Ley: un robot debe cumplir las órdenes dadas por los seres humanos, a excepción de aquellas que entren en conflicto con la primera ley; y 3ª Ley: un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la primera o con la segunda ley.

La propuesta de Asimov no fue realizada bajo un marco de carácter científico pues se incluyen como parte de la serie literaria *Robot*, particularmente el relato *Círculo vicioso (roundaround)* escrito en 1942. Posteriormente, en la obra *Robots e imperio* de 1985, agregó una ley más: *Ley Cero: un robot no puede dañar a la humanidad o, por inacción, permitir que la humanidad sufra daños.*

Las leyes de Asimov, en su momento, dieron pauta a una serie de reflexiones de mayor cobertura, en ámbitos primeramente relacionados con la ciencia, la tecnología, la investigación y la academia, para después generar expectación y polarización de opiniones en los sectores de la industria y la economía, entre otros. Sin embargo, el gran nicho faltante de la IA sobre los dilemas bioético, moral y ético se encuentra en el ámbito jurídico y político.

Los párrafos anteriores nos muestran una distancia de tiempo de más de 120 años entre la reinterpretación del dilema moral a través de la obra cumbre de Shelley y una introducción o bosquejo sobre el dilema ético con las leyes de la robótica de Asimov, evidenciando, por lo menos en la literatura de la ciencia ficción, un acercamiento a los riesgos de que al “*jugar a ser dios*” estos dilemas se presentaran en un tiempo cada vez más cercano.

El dilema ético

Como ejemplo del dilema ético analizaremos, a manera de resumen, la carta que en julio de 1932 Albert Einstein envía a Sigmund Freud (Einstein, 2009), como presagio de la Segunda Guerra Mundial, solicitando su opinión –desde la psicología– respecto del riesgo que representan las amenazas de guerra, señalando que “*con los adelantos de la ciencia, el problema se ha convertido en una cuestión de vida o muerte para la humanidad civilizada...*”. Menciona Einstein que “*hay un hecho con el que tenemos que contar: derecho y fuerza se hallan inseparablemente unidos*”, además, le pregunta “*¿Existe la posibilidad de dirigir el desarrollo psíquico del hombre de manera que pueda estar mejor armado contra las psicosis de odio y de destrucción?*”.

Por su parte Freud contesta en septiembre del mismo año: “*¿Me permite usted que reemplace el término ‘fuerza’ por el más incisivo y duro de ‘violencia’? Derecho y violencia son actualmente para nosotros una antinomia. Resulta fácil demostrar que el primero deriva de la segunda... Los conflictos de intereses que surgen entre los hombres se resuelven pues, en principio, por la violencia. Así sucede en todo el reino animal, del que no podría excluirse al hombre*”. El texto también señala que “*La fuerza física va a ser secundada y pronto reemplazada por el recurso a las armas...*”, por tanto, comprendemos cómo las armas ya han sustituido a la fuerza física. Mas adelante ya habla sobre la tesis de como la unión hace la fuerza y describe esta unión en forma de comunidad para convertir la fuerza y las armas en derecho, no sin antes establecer que este derecho puede convertirse en un abuso de poder. Aborda también aspectos intrínsecos de las personas mencionando que “*entre las características psicológicas de la cultura, dos aparecen como las más importantes: el fortalecimiento del intelecto, que tiende a dominar la vida instintiva, y la reversión interior del impulso agresivo, con todas sus consecuencias favorables y peligrosas*”. Lo anterior implica la existencia de un rasgo social inherente a la condición humana: su agresividad, que se traduce a intereses o deseos oscuros. Sin embargo, al final del texto establece las expectativas de todos aquellos que son pacifistas (incluyendo a Freud y a Einstein), concluyendo que “*todo lo que trabaja en favor del desarrollo de la cultura trabaja también contra la guerra*”.

LOS HUMANOS, RIESGO SEGURO

Los dilemas éticos y morales han estado presentes durante todo el devenir histórico del hombre, desde sus inicios de convivencia nómada identificadas con la fragilidad de liderazgos individuales con base en la fuerza bruta en movimiento, hasta la construcción de estructuras sólidas de representación comunitaria y sedentaria. En ambos extremos los dilemas presentan algunos denominadores comunes: en el eje material, se encuentra en el uso permitido de la fuerza y de los avances tecnológicos que potencialmente causan daño a la vida (la fuerza bruta, ejércitos, policías, equipos, armamentos y arsenales, entre otros), en todas sus formas, escalas y magnitud; y en el eje inmaterial, en la estructura jurídica de constituciones, leyes, códigos, normas y reglas que determinan tanto lo permitido (estructuras de justicia y seguridad) como lo prohibido, destacando en su caso, las penas, condenas y castigos que implican la nulidad absoluta de los derechos humanos (reclusión) y en otros de máximo impacto como las sentencias de pena de muerte.

Como un ejemplo de aplicación de tecnologías por el poder a través de la fuerza bruta recordemos los hechos narrados por Gabriel de Mussis, un notario de Piacenza, en su *Istoria de Morbo sive Mortalitate*, cuando en el año 1.346 a.C. los Mongoles liderados por Toghan Temur Khan, cansados de la heroica resistencia que los genoveses presentaban al sitio del antiguo Puerto de Caffa (actualmente Crimea), después de que sus soldados mongoles habían contraído la peste, decidieron catapultar cadáveres contaminados al interior del castillo, generando la huida despavorida y representando con ello el comienzo de las guerras bacteriológicas de la historia.

En el otro extremo tenemos claro cómo algunos líderes de los países más avanzados, en el campo de los conflictos internacionales, han utilizado los avances tecnológicos para sus propósitos bélicos desde la bomba atómica para la destrucción masiva que ayudó a orientar los derroteros de reconfiguración mundial, hasta los casos más recientes en los que han utilizado armas *flightech*, para eliminar objetivos criminales individuales, utilizando *drones* que, como fusiles o armas letales controladas en forma remota, les permite no exponer sus recursos humanos al tiempo de “ahorrarse” los respectivos procesos y juicios penales que tanto claman como derecho.

Lo anterior nos muestra que el riesgo de que alguien nos haga daño se encuentra en el hombre mismo; la pulsión negativa y los deseos de poseer, de enriquecerse, sobresalir, ostentar, dominar y vengarse no se encuentran en los robots, ni menos en el próximo devenir de la inteligencia artificial. Los seres humanos son los portadores naturales y tendenciales para una sistemática polarización y una continua auto-destrucción, para que el insaciable enfrentamiento entre congéneres nos conduzca a los muy repetidos tiempos de vergüenza, terror, días-

poras, aniquilación y desolación. Hoy por hoy lo estamos viviendo y no son pocos los casos.

UN MARCO ÉTICO DE IA

Red de vinculación jurídica para la IA

Teniendo de referencia el desacoplamiento existente entre el marco legal actual y el avance de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), incluyendo la tecnología digital, como una primera hipótesis entre los posibles riesgos futuros de la humanidad potencialmente ocasionados por el hombre consideramos que la estructura jurídica internacional para limitar sus pulsiones negativas ya existe. Por el contrario, el uso y aplicación de las tecnologías y la IA por el hombre mismo en forma de equipos, armas y municiones, etc. –incluyendo la robotización y demás dispositivos de carácter eminentemente bélicos– se encuentran bajo un rezago que representa, en términos de tiempo, décadas para cubrir y armonizar los respectivos vacíos y lagunas legales existentes.

Sin embargo, también es importante señalar que algunos países y regiones cuentan con avances interesantes en la búsqueda de una armonización entre su marco jurídico, sus políticas públicas y el uso y desarrollo cotidiano de las tecnologías, destacando la Unión Europea con el *Libro Blanco de la IA*, China con sus *Principios de Gobernanza y Patentes en IA*, el Reino Unido con la *Estrategia de mercados digitales*, Singapur con su *Estrategia Nacional para la IA* y Francia con el “*Health Data Hub*”.

Esta importante necesidad de crear una red de vinculación jurídica internacional y local, que oriente, guíe, controle y limite el uso de nuevas tecnologías y la IA, se encuentra en construcción y son varios los esfuerzos que se han desarrollado para ello, sobresaliendo los siguientes:

En el año 2017, la Fundación Biocat pactó la *Declaración de Barcelona para un desarrollo y usos adecuado de la IA en Europa* (op. cit.), señalando a la *prudencia* como la necesidad de ser conscientes del rezago científico en el que nos encontramos, a la *fiabilidad* que nos brinde certeza sobre su seguridad, a la *rendición de cuentas* que permita obtener respuestas de toma de decisión, a la *responsabilidad* que determina el nivel de cercanía y obligaciones con la IA, a la *autonomía limitada* que nos compromete a establecer reglas claras de comportamiento, y por último al *desempeño del ser humano* en el proceso de intercambio de información y datos entre la inteligencia humana con la IA.

En el año 2018, bajo la coordinación de la Universidad de Montreal, se suscribe la *Declaración de Montreal para el Desarrollo Responsable de la IA*, que establece diez principios a respetar: Bienestar; Respeto a la autonomía; Protección de la intimidad y privacidad; Solidaridad; Participación democrática; Equidad; Inclusión de la diversidad; Prudencia; Responsabilidad, y Desarrollo sostenible.

En 2019 la Comisión Europea presentó formalmente la *Guía de Principios Éticos para la IA* (CE, 2019), identificando los temas clave:

1. Debe ser supervisada por seres humanos, con las «apropiadas medidas de contingencia».
2. Los sistemas deben ser «resistentes» y «resilientes» ante eventuales intentos de manipulaciones o de pirateo y dotarse de planes de contingencia.
3. Se debe garantizar la privacidad de los datos de los ciudadanos en todo el ciclo vital de la inteligencia artificial.
4. La IA debe ser transparente, lo que supone poder reconstruir cómo y por qué se comporta de una determinada manera, y quienes interactúen con esos sistemas deben saber que se trata de inteligencia artificial así como qué personas son sus responsables.
5. La inteligencia artificial debe tener en cuenta la diversidad social desde su desarrollo para garantizar que los algoritmos en que se base no tengan sesgos discriminatorios directos o indirectos.
6. El desarrollo tecnológico debe tener en cuenta su impacto social y medioambiental de forma que sea sostenible y ecológicamente responsable; y
7. La inteligencia artificial y sus resultados deben rendir cuentas ante auditores externos e internos.

La OCDE aprobó los *Principios de la IA* (OCDE, 2019), promoviendo que el uso de IA sea innovador y confiable, que respete los derechos humanos y los valores democráticos, estableciendo estándares lo suficientemente prácticos y flexibles para resistir el paso del tiempo. Los principios son los siguientes:

- Crecimiento inclusivo, desarrollo sostenible y bienestar;
- Valores y equidad, centrados en el ser humano;
- Transparencia y explicabilidad;
- Robustez, seguridad y protección;
- Responsabilidad;
- Invertir en I+D de la IA;
- Fomentar un sistema digital para la IA;
- Proporcionar un entorno normativo para la IA;
- Desarrollar la capacidad humana y prepararse para la transición del mercado laboral;
- Cooperación internacional para una IA confiable.

En 2019 se emitió una *Declaración Conjunta de la Alianza Global sobre la Inteligencia Artificial* (AGIA, 2019) en la que participan Alemania, Australia, Canadá, Corea, Eslovenia, Estados Unidos, Francia, India, Italia, Japón, Reino Unido, México, Nueva Zelanda, Singapur y la Unión Europea, bajo la estructura de la OCDE. La AGIA es una iniciativa internacional y multisectorial para orientar el desarrollo y uso responsable de la IA con base en los derechos humanos, la inclusión, la diversidad, la innovación y el crecimiento económico. El trabajo se enfoca en 4 áreas: 1) el uso res-

ponsable de la IA; 2) la gobernanza de los datos; 3) el futuro del trabajo; y 4) la innovación y la distribución.

En 2020 la Unión Europea estableció el *Libro Blanco sobre la IA* (UE, 2020), documento donde se enumeran las acciones a realizar para “*crear un ecosistema de excelencia que pueda respaldar el desarrollo y la adopción de la Inteligencia Artificial en el conjunto de la economía y la administración pública de la UE*”.

En junio de 2021 la OMS publicó el documento *Ética y Gobernanza de la Inteligencia Artificial en el Ámbito de la Salud* (EGIAS, 2021), que señala el siguiente conjunto de principios éticos fundamentales: Proteger la autonomía humana; Promover el bienestar y la seguridad de las personas y el interés público; Garantizar la transparencia, la claridad y la inteligibilidad; Promover la responsabilidad y la rendición de cuentas; Garantizar la inclusividad y la equidad; y Promover una IA con capacidad de respuesta y sostenible.

En octubre del año 2021, diversas organizaciones no gubernamentales (UIA, IFHE, SMAES, SMIA y SOMIB) presentaron la *Declaración de la Ciudad de México sobre la IA en los Sistemas de Salud y Seguridad Social* (DIACD-MX, 2021), donde se incluyen las recomendaciones siguientes:

- En relación con la Capacidad de Soporte, se destaca que el acceso a la IA se convierta en un derecho humano;
- En relación con las Personas, se destaca la necesidad de una alfabetización tecnológica;
- En relación con la Infraestructura, se destaca la creación de un Sistema de IA y Subsistemas de IA para el desarrollo sostenible y cuidado del medio ambiente;
- En relación con las tecnologías apropiadas para la salud y la seguridad social, se destaca la cooperación internacional para evitar, anticipar, prevenir y atender los eventos de riesgo para la vida de los seres vivos y la naturaleza.

El 23 de noviembre de 2021, la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura presentó la *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial-RIAUNESCO* (UNESCO, 2021), en la que señala como Valores:

- Respeto, protección y promoción de los derechos humanos;
- Prosperidad del medio ambiente y ecosistemas;
- Garantizar la diversidad y la inclusión; y
- Vivir en sociedades justas, pacíficas e interconectadas.

En cuanto a los Principios señala:

- Proporcionalidad e inocuidad;
- Seguridad y protección;
- Equidad y no discriminación; Sostenibilidad;
- Derecho a la intimidad y protección de datos;
- Supervisión y decisión humanas;
- Transparencia y explicabilidad;

- Responsabilidad y rendición de cuentas;
- Sensibilización y educación; y
- Gobernanza y colaboración adaptativas y de múltiples partes interesadas.

Como podemos observar, en general algunos conceptos y enunciados son coincidentes, tanto en su título como en su desarrollo y justificación, remarcando de entre ellos la prudencia, la responsabilidad, la inteligibilidad, la equidad, la privacidad, la diversidad, el sistema, la rendición de cuentas, la gobernanza y los derechos humanos.

Después de cinco años de serias reflexiones, recomendaciones, guías, declaratorias y demás postulados provenientes de organizaciones no gubernamentales, alianzas internacionales y organismos multilaterales, entre otros, se puede establecer que se encuentra en proceso de construcción un movimiento internacional que podría colocar en la misma condición –tan solo de interés– a todos los países y gobiernos en relación con una vinculación jurídica sobre los futuros impactos de la IA.

Particularmente la RIAUNESCO, en su Preámbulo señala que “Considerando que las tecnologías de la IA pueden ser de gran utilidad para la humanidad y que todos los países pueden beneficiarse de ellas, pero que también suscitan preocupaciones éticas fundamentales, por ejemplo, en relación con los sesgos que pueden incorporar y exacerbar lo que puede llegar a provocar discriminación, desigualdad, brechas digitales y exclusión y suponer una amenaza para la diversidad cultural, social y biológica, así como generar divisiones sociales o económicas; la necesidad de transparencia e inteligibilidad del funcionamiento de los algoritmos y los datos con los que han sido entrenados y su posible impacto en, entre otros, la dignidad humana, los derechos humanos y las libertades fundamentales, la igualdad de género, la democracia, los procesos sociales, económicos, políticos y culturales, las prácticas científicas y de ingeniería, el bienestar animal y el medio ambiente y los ecosistemas...”. Así mismo, en el ámbito de aplicación “considera la ética como una base dinámica para la evaluación y la orientación normativas de las tecnologías de la IA, tomando como referencia la dignidad humana, el bienestar y la prevención de daños y apoyándose en la ética de la ciencia y la tecnología”.

Lo anterior es sumamente importante ya que entre líneas germina el desprendimiento de la IA del campo de la tecnología, conceptualizando como hipótesis el que la IA se conciba como una nueva ciencia. Sin embargo, la RIAUNESCO es cruda y directa sobre las posibilidades de que el hombre siga los caminos siniestros que ha utilizado con las tecnologías. En particular, las recomendaciones que se relacionan con la Salud y el Bienestar Social son más técnicas y menos ambiguas, señalando, entre otros:

“121. Los Estados Miembros deberían esforzarse por emplear sistemas eficaces de IA para mejorar la salud humana y proteger el derecho a la



Fuente: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

Los textos de introducción de la RIAUNESCO también podrían haber sido destinados para la energía atómica (y su aplicación a la *bomba atómica*), por tanto, se entiende más como una advertencia, un consejo preventivo, como un mensaje directo de que el riesgo se convierta en daño, a aceptar que la IA sea manipulada por el hombre como lo ha hecho con la tecnología, tanto hacia intereses positivos como negativos. Así mismo se destaca que, al referenciar la *ética de la ciencia y la tecnología*, se predefine una nueva visión específica hacia la ética de la IA.

vida, en particular atenuando los brotes de enfermedades, al tiempo que desarrollan y mantienen la solidaridad internacional para hacer frente a los riesgos e incertidumbres relacionados con la salud en el plano mundial, y garantizar que su despliegue de sistemas de IA en el ámbito de la atención de la salud sea conforme al derecho internacional y a sus obligaciones en materia de derechos humanos.

125. Los Estados Miembros deberían elaborar directrices sobre las interacciones entre seres humanos y robots y sus repercusiones en las relaciones entre seres humanos, basadas en la investigación y orientadas al desarrollo futuro de robots, y prestando especial atención a la salud mental y física de los seres humanos. Debería prestarse particular atención al uso de robots en la atención de la salud, en la atención a las personas de edad y las personas con discapacidad y en el ámbito de la educación, así como a los robots para uso infantil y para usos lúdicos, conversacionales y de compañía para niños y adultos. Además, deberían utilizarse las tecnologías de la IA para mejorar la seguridad y el uso ergonómico de los robots, en particular en entornos de trabajo en los que intervienen robots y seres humanos. Debería prestarse especial atención a la posibilidad de utilizar la IA para manipular los sesgos cognitivos humanos y hacer un mal uso de ellos.

126. Los Estados Miembros deberían velar por que las interacciones entre seres humanos y robots se ajusten a los mismos valores y principios que se aplican a cualquier otro sistema de IA, lo que incluye los derechos humanos y las libertades fundamentales, la promoción de la diversidad y la protección de las personas vulnerables o en situación de vulnerabilidad. Las cuestiones éticas relativas a los sistemas basados en la IA utilizados en las neurotecnologías y las interfaces cerebro-ordenador deberían tenerse en cuenta a fin de preservar la dignidad y la autonomía humanas”.

EL ACCESO A LA IA COMO DERECHO HUMANO

La hipótesis de que la IA sea considerada como una nueva ciencia se basa en otro tipo de aristas que pueden ayudarnos a comprender su dimensión.

La evolución de cada uno de los derechos humanos ha transitado poco a poco en su reconocimiento desde aquellos denominados de 1ª generación (civiles y políticos), pasando por los de 2ª generación (económicos, sociales y culturales) y los de 3ª generación (justicia, paz, solidaridad y medio ambiente), hasta los más recientes de 4ª generación, relacionados en su corriente técnica con los avances de la ciencia y la tecnología, donde, entre otros, se incluyen temas relacionados con las bases de datos, su privacidad y protección, a la realidad virtual, el ciberespacio, el genoma humano, etcétera. En suma, los derechos de la 4ª generación se relacionarán, en su mayor parte, con la sociedad del cono-

La DIACDMX –presentada por las diversas instituciones de la sociedad civil– señala en sus recomendaciones que el acceso a la IA se convierta en un nuevo derecho humano, tal y como lo es el acceso a la educación, el acceso al trabajo, el acceso a la protección de la salud y el acceso a la seguridad social, entre otros. Aquí podría radicar una de las mayores fuerzas que la IA necesita para desarrollar un sistema jurídico de carácter universal y vinculante.

cimiento. Por tanto, la prospectiva de que el acceso a la IA se convierta en un nuevo derecho humano es prácticamente inevitable.

En este sentido, podemos estimar que la IA cuenta con rutas y caminos que nos llevan hacia la concreción de un marco teórico sólido, hoy poco explicado. Sin embargo, en un corto tiempo, la visión de que forma parte de las tecnologías se desprenderá de manera disruptiva. Si bien el común de la gente considera la IA como una ramificación sofisticada de la tecnología, habría que hacer énfasis en que representa un nuevo rumbo para los futuros del hombre, de sus ciudades y de sus culturas, como en su momento fueron la ciencia, la innovación y el conocimiento. La IA es un portador de futuro que generará, establecerá y nos guiará hacia nuevos horizontes del ser humano, caminos de extensión desconocida que vagamente vislumbramos y en la que apenas recién alcanzamos a ver los primeros rayos de su aurora.

FUTUROS DE LA IA EN LOS SISTEMAS DE SALUD Y LA SEGURIDAD SOCIAL

La lectura previa acerca de la introducción y los orígenes de la IA, su panorama actual y su potencial como sistema, ciencia y derecho humano, nos permite exponer con mayor claridad algunas de las reflexiones relacionadas con el devenir de la IA como portador de futuros en los sistemas de salud y la seguridad social.

Las ETES versus la EIAS

La evolución de la Evaluación de Tecnologías para la Salud (ETES)

El concepto de Tecnologías para la Salud (TS) presenta una historia incierta y difusa sobre su origen. Si bien todos hemos entendido que el uso de la palabra “tecnología” –independientemente de su término como conjunto de técnicas y conocimientos– se utiliza más como medio o canal para desarrollar un fin, hoy su aplicación cubre cualquier objeto, sector, política y desarrollo, incluyendo también la salud.

La OPS-OMS, en el documento *Desarrollo de Evaluación de Tecnologías para la Salud en América Latina y el Caribe-1999* (1998), señala que como antecedentes del concepto de Tecnologías para la Salud se encuentran los ensayos clínicos desarrollados durante el siglo XVIII, a partir de la creación, en Estados Unidos de América, de la Food and Drug Administration (FDA) en 1931, cuando se solicitan estudios y pruebas más avanzados para obtener los permisos de comercialización de los diferentes productos utilizados en el campo de la salud y la enfermedad. Señala además el documento que, a partir de la década de los setenta del siglo XX, con la creación de la Office Technology Assessment (OTA) se impulsa el concepto y se posiciona paulatinamente a nivel mundial.

Recordemos que han pasado más de 50 años desde que la Organi-

zación Mundial de la Salud (OMS) estableció una primera definición de Tecnologías para la Salud (TS), a partir de la cual evolucionó ajustando su definición con el fin de cubrir su incidencia en nichos de carácter social, ético y económico, aplicando el concepto de “evaluación” (cuadro 1).

Cuadro 1. Cuadro comparativo de evolución de conceptos de ETES

Concepto original de TS (OPS-OMS, 1998)	Concepto actual de TS (OPS-OMS) ¹	Nuevos conceptos de ETES (Colombia) ²
“La aplicación de conocimientos y habilidades, en forma de dispositivos, medicamentos, procedimientos y sistemas empleados para resolver problemas de salud y mejorar la calidad de vida de las personas”.	“Es el proceso sistemático de valorización de las propiedades, los efectos y/o los impactos de la tecnología sanitaria; debe contemplar las dimensiones médicas, sociales, éticas y económicas y tiene como principal objetivo aportar información para que sea aplicada a la toma de decisiones en el ámbito de la salud”.	“Evaluación sistemática y comprensiva, de los aspectos clínicos, económicos, sociales y éticos de las condiciones y consecuencias del uso de las tecnologías en salud; entendiendo por tecnologías en salud el conjunto de instrumentos, procedimientos y medicamentos utilizados para promover los estados saludables; prevenir, curar y paliar la enfermedad, así como rehabilitar y cuidar a largo plazo las secuelas producto de ésta”.

1 <https://www.paho.org/es/temas/evaluacion-tecnologias-salud>.

2 Cubillas, Leobardo ETS: Aplicaciones y Recomendaciones. Sistema de Seguridad Colombiano.

Desde luego que hoy cualquier concepción de política pública orientada hacia la salud, particularmente la salud pública, incluiría la dimensión ambiental. Por tanto, en la definición de la ETES –desde la comunicación oficial global– continúa faltando incorporarla.

Este proceso de posicionamiento alcanza el mejor nivel cuando en el año 2012 la OMS presenta la ETES como instrumento de política pública internacional, adoptando los Estados Miembros la resolución “Evaluación e Incorporación de Tecnologías Sanitarias en los Sistemas de Salud”.

En el año 2021, la misma OMS reflexiona y señala que después de casi diez años de adoptada la resolución “a pesar de los importantes avances, la aplicación de la ETS se mantiene en nivel bajo en algunos países”. Lo anterior nos lleva a tratar de entender el impacto de este señalamiento, ya que sugiere, entre otros, una desigualdad en la aplicación de las tecnologías para la salud no solo en la asequibilidad por causas económicas, también en la formación y disponibilidad de recursos humanos para hacerlo posible y, por tanto, la expresión de *niveles bajos en*

algunos países nos conduce a estimar que la resolución no ha sido igual para todos y mucho menos sus efectos o beneficios en la calidad de vida de la población.

Cuadro 2 Evolución de TS, Aplicación y la Esperanza se Vida sl Nacer (EVN)

Agentes Portadores de Futuros	Línea del tiempo				
	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-2020
	1ª Generación	2ª Generación	3ª Generación	4ª Generación	5ª Generación
Tecnologías	Válvulas y tubos de vacío	Transistores	Circuitos integrados	Micro procesadores	Redes informáticas
Aplicación Tecnología Salud	Clínica Diagnóstico	Gestión Investigación	Medicamentos Tratamiento	Programas Políticas	Sistemas Infraestructura
EVN-Mundo*	47 años	52 años	55 años	61 años	72 años
EVN-Europa**	59 años	64 años	69 años	70 años	78 años
EVN-LATAM*	46 años	55 años	58 años	63 años	74 años

*ONU. División de Población. Promedio

** Banco Mundial. Promedio

El avance tecnológico no quiere decir que también es el avance de todos, más bien representa otro de los factores en la desigualdad social. Lo estamos viviendo con el desarrollo digital y su aplicación como salud digital. El solo hecho de que una persona cuente o tenga acceso a dispositivos de reciente generación, en contra de quienes no lo tienen, crea abismos relacionados con el cumplimiento de los derechos humanos y, por supuesto, rezagos en los sistemas de salud y en la calidad y oportunidad de la atención médica.

Como podemos observar en el cuadro anterior, aun cuando han transcurrido más de 80 años, la esperanza de vida al nacer ha favorecido a la población de los países de Latinoamérica y el Caribe, acercándose a índices de los países desarrollados, dejando claro que la reducción de las brechas tecnológicas aplicadas en la salud (incluyendo la salud digital) tienden a igualarse y por tanto continuarán siendo agentes portadores de futuribles. Sin embargo, a este ritmo, la tendencia nos lleva a un promedio de entre 30 y 40 años para lograr la igualdad de condiciones.

En este sentido, para asegurar la afectividad de las ETES en tiempos más cortos, nos deberíamos de preguntar si las políticas globales de tecnologías en salud y su evaluación, *deberían de renovar su posicionamiento, deberían de democratizarse o deberían de considerarse como un derecho.*

PROSPECTIVAS DE EVALUACIÓN DE IA PARA LA SALUD (EIAS)

La 4ª revolución tecnológica relacionada a la era digital se encuentra empalmada con las ETES tradicionales, que a su vez han integrado a las TIC (tecnologías de la información y la comunicación). Hoy se intercalan con los avances de la inteligencia artificial, y como lo comentamos anteriormente, la importancia de la IA se diluye cuando se confunde con el concepto de tecnologías.

La Inteligencia Artificial para la Salud (IAS) cuenta con evidencias importantes que sobrepasan los avances y expectativas de las TS. Este avance ha permitido conocer más y en menos tiempo sobre temas como el cáncer, las vacunas, la predicción médica y otras actividades de carácter eminentemente clínica, en la que seguramente a través de la TS nos llevaría años remontar.

Para hacer una comparación más explícita, de acuerdo con TECHTIMES¹, la Universidad de Stanford, a través de *deep learning*, ha creado un algoritmo que facilita el cuidado de los pacientes terminales en los hospitales, identificando y determinando el proceso de cuidados paliativos, incluyendo el tiempo en el que ya no surtirán efecto, dando fechas de muerte. Lo anterior, aunque parezca cruel e inhumano, simplemente se acerca a una realidad que identificaremos muy pronto como cotidiano, resultando en una serie de beneficios que reducen las falsas esperanzas, ahorros de gasto de bolsillo, generan proactividad de la aceptación y en su caso coadyuvan al *bien morir*.

Otro ejemplo del avance de la IAS es el desarrollo de un sistema de asistencia de voz (nuevamente por medio de *depp learning*), denominada Corti², utilizado en el servicio de emergencia de la Ciudad de Copenhague, en el que un algoritmo paralelo graba y analiza la voz, detectando patrones de comportamiento como angustia, peligro y desesperación, entre otros, anticipando y orientando a los servidores las mejores condiciones de atención requeridas.

Los ejemplos anteriormente señalados, nos muestran la gran diferencia entre una *tecnología* y la IA, donde el contraste radica en una red neuronal artificial que crea una inteligencia paralela, con mayor precisión de resultados y en tiempos más cortos que los de la inteligencia humana. Es decir, la tecnología como medio se sustituirá por la IA como fin.

Al igual que las tecnologías para la salud (TS), la incorporación de un proceso de evaluación en la inteligencia artificial para la salud (EIAS) es sumamente importante para medir e identificar rendimientos y benefi-

1 <https://www.techtimes.com/articles/219328/20180121/new-ai-system-predicts-death-patients-improve-end-life-care.htm>.

2 <https://www.corti.ai/>

cios, con la diferencia de que mientras en la evaluación de tecnologías se requieren procesos de investigación, análisis y resultados para las posteriores tomas de decisión, en la evaluación de la IA se realizará de manera autogestiva o automática, es decir la evaluación se incorpora de forma instantánea y se podrá tanto auto corregir como auto mejorarse.

La IA como realidad estará superando a la ficción, en aspectos y temas no considerados en la literatura, incluyendo asuntos que, para todos nosotros, hoy son desconocidos.

Con el fin de prever algunos de los portadores de futuros que la EIAS avocinan en los sistemas de salud y seguridad social, desarrollaremos algunas prospectivas que pueden ayudar a dimensionar y acometer su implementación:

Visión Macro

Las EIAS dirigidas hacia la interacción entre sistemas de salud y seguridad social.

Considerando que la IA es aceptada como una ciencia, y estableciendo que ya se cuenta con: una plataforma mundial de conectividad (internet); con un avance importante en su aplicación generalizada conocida al momento como *internet de las cosas* (IoT); y con grandes bancos de información *Big Data* (abiertas y encriptadas), las EIAS absorberán gran parte de estas tecnologías, acoplándolas y armonizándolas como aliadas, formando una gran masa de memoria y de redes neuronales artificiales, que tendrá incesantes y exponenciales crecimientos de flujos de información, con la cual se crearan y estructuraran bloques relacionados a temas de carácter global y vinculante, como lo son los nuevos derechos humanos (incluyendo el derecho de acceso a la IA), las políticas y los programas internacionales que cubren problemas de las dimensiones social, económica, ambiental y cultural, actuando sobre prioridades de financiamiento, coberturas transfronterizas, pandemias, la lucha contra el cambio climático, la movilidad y la migración, las vacunas, la genética y otros temas que inciden en la mejora de la calidad de vida, la salud pública, el hábitat y la preservación de la naturaleza. La alfabetización de la IA es parte de los programas educativos básicos y un vehículo para democratizar el conocimiento.

Visión Medio

Las EIAS dirigidas hacia la gestión y operación de instituciones de salud y seguridad social, incluyendo a las cadenas privadas de atención a la salud.

Considerando que la IA se ha constituido como sistema, al igual que el nivel macro, el aprovechamiento de las tecnologías digitales y de conectividad, profundizara su efectividad hacia los grandes desequilibrios que se traducen en la desigualdad social, en la inequidad y en la generación y/o redistribución de los recursos humanos, económicos, materia-

les y físicos. Así la interacción de la EIAS con otros sistemas (educación, trabajo, cultura, medio ambiente, economía, vivienda y movilidad, entre otros) provocara la constitución de subsistemas de IA para cada sector, impulsando en los sistemas de salud y seguridad social, subsistemas de IA que absorberán los actuales centros de información, de datos, y otros que se relacionan con la planeación, el financiamiento y la investigación, instancias que tradicionalmente han dado soporte a la toma de decisión. De esta manera las instituciones y organizaciones que cuenten con diferentes redes o infraestructuras de atención médica o de otro tipo de aseguramiento, se verán beneficiadas al crear e implementar algoritmos (a través de *machine learning* o *deep learning*) que se orienten a identificar con precisión las duplicidades de cobertura, despilfarros, ahorros, vigencias y rendimientos, desde la política hasta la del individuo. Estos subsistemas de IA, incorporados como EIAS incidirán en factores como la certeza clínica, los tratamientos, corrupción, la oportunidad y la eficiencia, entre otros.

Visión Micro

Las EIAS dirigidas a grupos organizados alrededor de inmuebles específicos (clínicas, hospitales, unidades especializadas, edificios administrativos etcétera), incluyendo a los usuarios de la atención, gestión y promoción de la salud.

Sumando las anteriores tecnologías e incorporando la popularidad de las redes sociales y considerando que cualquier dispositivo médico, *we-reables* o *smartphones*, entre otros, se incluyen como parte del *internet de las cosas*, los sistemas e instituciones públicas y privadas, bajo EIAS de contacto directo, podrán tener mayor calidez e impacto en la atención médica individualizada o de cualquier otro aseguramiento. Las personas usuarias o derechohabientes confiarán en la atención híbrida, virtual, el *robot androide* o *ginoide* asistencial y los *cyborgs*, complementada por algoritmos que a través de *boots*, dan seguimiento a la recuperación y conservación de la salud de las personas. Lo anterior considera la conducción y vigilancia de personas expertas en cada uno de los diferentes nichos de la organización. Este nivel de EIAS, extiende su cobertura y función hacia la vivienda, el trabajo, la escuela y el espacio público como sitio de recreación y esparcimiento.

REFLEXIÓN FINAL

Más allá de comprender el miedo, las dudas e incertidumbre de la colectividad sobre una potencial utilización negativa de la IA, lo cierto es que las pulsiones sobre las ambiciones de riqueza, dominio, poder y control continuarán en tonos cada vez más agresivos. Hoy nos encontramos frente a una gran escalada de cambios de todo y para todos y la IA puede ayudar a revertir esta tendencia.

El instinto de anticipación será el derrotero de aquellos que logren reorientar su esfuerzo para adecuarse a los nuevos modelos de vida y a las nuevas estructuras de desarrollo. No solo los gobiernos, sus autoridades y sus políticas públicas, sino también las grandes y pequeñas empresas, emprendedores, academia, profesionistas y sociedad en general deberán de ir al encuentro de una nueva base ideológica que les imprima sellos de incorporación de la siguiente 5ta revolución de inteligencia artificial. Sin duda, será más exitoso aquel que rebase el instinto y que se adentre en la cultura y la educación de la IA (alfabetización de la IA), en su capacidad, en su dimensión y en su integralidad. La IA y particularmente las EIAS, impactaran no solo en los índices de morbi-mortalidad de la población, sino que también serán un poderoso agente portados de futuros que cambiara el rostro de nuestras ciudades y su calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¿Por qué la guerra? Cartas de Albert Einstein, Sigmund Freud. Minúscula. 2009.
- CE. Guía de Principios Éticos para la IA. <https://www.cci.es/servicios/area-de-des-cargas/send/12-etica/26-texto-final-del-primer-borrador-europeo-de-principios-eticos-sobre-la-inteligencia-artificial>
- CESOP. C. Diputados, México. Los derechos de 4ta generación. Un acercamiento. 2017.
- Cubillas, Leobardo .ETS: Aplicaciones y Recomendaciones. Sistema de Seguridad Colombiano, s.f..
- Declaración Conjunta de AGIA. <https://embamex.sre.gob.mx/francia/index.php/es/comunicados/795-declaracion-conjunta-de-los-miembros-fundadores-de-la-alianza-global-sobre-la-inteligencia-artificial>
- Declaración de Barcelona. <https://www.iiia.csic.es/barcelonadeclaration/>
- Declaración de la CDMX sobre la IA en los Sistemas de Salud y Seguridad Social. <https://congreso2021.smaesac.org/wp-content/uploads/2021/11/DeclaratoriaA-Salud-Espan%cc%83ol-OFICIAL-10-Nov2021.pdf>
- Declaración de Montreal. 2018. https://5da05b0d-f158-4af2-8b9f-892984c33739.filesusr.com/ugd/ebc3a3_28b2dfe7ee13479caaf820477de1b8bc.pdf?index=true
- Futuro Eléctrico. <https://futuroelectrico.com>
- Góticos, traductores y exiliados; la literatura inglesa sobre la Inquisición española en Inglaterra (1811-1827)*. Sampere. University of Birmingham. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.

IFR-International Federation of Robotics. World Robotics *Industrial Robots Inform.*

2021:<https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-sales-rise-again>

OCDE. Principios de la IA. <https://oecd.ai/en/ai-principles>

OMS. Ética y Gobernanza de la IA en el ámbito de la Salud. 2021.

OPS-OMS. El desarrollo de las ETE's en América Latina y el Caribe. 1998.

OPS-OMS. <https://www.paho.org/es/temas/evaluacion-tecnologias-salud>

UE-Unión Europea. *Libro Blanco sobre la IA*. 2020.

UNESCO. Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. 2021

UNESCO. Recomendaciones de la Ética sobre la Inteligencia Artificial.https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_spa

El Centro de Estudios de la SMAES A.C.: actualidad y futuro de la divulgación e investigación de la arquitectura para la salud desde los gremios profesionales

Dr. Arq. Boris Vladimir Tapia Peralta

Profesor Investigador adscrito al Área de Ingeniería y Arquitectura del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería-ICBI de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-UAEH desde 2022 y Coordinador de investigación del Centro de Estudios de la Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud A.C.-SMAES.

Correo-e: ce@smaesac.org

La Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud, A.C.-SMAES es una Asociación Civil constituida en 1991, que agrupa a profesionales de distintas disciplinas vinculados e interesados en la salud, la seguridad social, el bienestar y su arquitectura. Desde sus inicios, en la SMAES surgió el interés por la divulgación e investigación de temáticas relacionadas, entre otras, con la planeación y diseño de unidades para la atención de la salud.

El proceso de actualización de los estatutos de la Sociedad, en el que participaron activamente los Asociados y concluyó en 2019, sentó las bases para la construcción del Centro de Estudios de la SMAES. Casi tres años después, este órgano de la Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud, A.C. se ha consolidado como un referente nacional de los nuevos límites a los que pueden aspirar los gremios profesionales inmersos en el desarrollo de la ingeniería y arquitectura para la salud, con la finalidad de corresponder mejor con las demandas que impone el contexto actual en términos de la investigación y divulgación de temas relevantes para las sociedades latinoamericanas.

Con el objetivo de que nuestra experiencia sume en el camino a otros gremios profesionales en Latinoamérica dedicados al desarrollo de arquitectura e ingenierías para infraestructura orientada a la salud, contribuyendo a la seguridad, resiliencia y sostenibilidad de las edificaciones, destacamos los hechos más relevantes de la joven historia del Centro de Estudios de la SMAES con la certeza de que ello aporte a la construcción de una comunidad de conocimiento que construya pensamiento crítico e impulse los límites de la innovación y desarrollo de la arquitectura para la salud en la región.

ANTECEDENTES Y CONFORMACIÓN

La Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud, A.C.-SMAES fue legalmente constituida como Asociación Civil el 15 de abril de 1991 por iniciativa de un grupo de arquitectos que entendía la problemá-

tica existente en la infraestructura para la salud, e identificó la necesidad de contar con un espacio de intercambio de ideas que contribuya al desarrollo profesional dirigido a las unidades de atención médica.

En este proceso, la actualización de estatutos de la Sociedad que concluyó en 2019, incorporó al Centro de Estudios como un organismo sustantivo de la SMAES para la investigación y divulgación de temáticas relativas a la arquitectura para la salud y el bienestar para responder desde nuestro gremio a las demandas actuales en infraestructura para la salud en México y Latinoamérica.

La Sociedad instituyó tres objetivos para su Centro de Estudios: desarrollar investigación en materia de infraestructura para la atención de la salud, divulgar los hallazgos obtenidos en los estudios, y promover la vinculación con instituciones y entidades afines (SMAES, 2019).

La emergencia mundial por la pandemia de COVID-19 impulsó a los Asociados a buscar formas creativas de aportar desde su área de especialidad, y propició el inicio de actividades del Centro de Estudios, con la creación del Grupo de enfoque COVID-19 en México, cuyos propósitos principales fueron: contribuir a la planeación estratégica de la reconversión y expansión hospitalaria, y desarrollar modelos para llevar a cabo estos procesos.

En los primeros meses de 2020 la Sociedad acudió al llamado de la Organización Mundial de la Salud OMS y la Federación Internacional de Ingeniería Hospitalaria IFHE para colaborar, junto con otras organizaciones gremiales dedicadas a la arquitectura de la salud, en brindar asistencia a los países que requerían reconvertir sus unidades médicas. Las colaboraciones se concretaron mediante el uso de plataformas de videoconferencia y así fue posible vencer barreras generacionales y obtener lo mejor del trabajo colectivo, a pesar de la gravedad de la situación sanitaria a nivel global. La evidencia de las posibilidades que ofrecía el trabajo conjunto a distancia, consolidó la creación de un nodo de pensamiento donde confluyeran expertos dedicados a distintas disciplinas relacionadas con la arquitectura para la salud y el bienestar.

A la SMAES le correspondió planear las intervenciones en el Hospital de la Fundación Oswaldo Cruz “Fiocruz”, con capacidad de 200 camas (de las cuales 60 se destinaron a la atención de casos graves de COVID-19), y el Hospital Municipal “Enfermero Antonio Policarpo de Oliveira”, de 22 camas, con base en las indicaciones técnicas de la OMS (Redacción *Kalmanani Toj*, 2021).

SITIO WEB Y PUBLICACIONES

Para las etapas de conformación y de consolidación se favoreció la formación de nuevos investigadores y se generaron protocolos para intercambio de información y adecuar un sistema de citación para todos los documentos. También se creó la imagen gráfica del Centro y la cons-

trucción de un micrositio web, anclado al principal de la SMAES, donde se comenzó a vaciar la información obtenida de los primeros trabajos de investigación y divulgación: centroestudios.smaesac.org/

Otros colaboradores del Centro de Estudios se dedicaron a la elaboración de un informe técnico, que surgió del análisis del nuevo Modelo de Salud para el Bienestar SABI dirigido a personas sin acceso a la seguridad social mientras que los directivos propiciaban la elaboración de un libro que recoge las propuestas de Centros de Atención Temporal COVID-19 presentadas por Asociados de la SMAES a la autoridad nacional de salud para la expansión de la capacidad hospitalaria durante la pandemia de COVID-19 y difundir los avances conseguidos al interior del Centro de Estudios en eventos nacionales e internacionales.

REVISTA DE DIVULGACIÓN KALMANANI TOJ

En paralelo con el inicio de los trabajos que antecedieron a la creación del Centro de Estudios, en 2020 la Comisión de Ciencia y Tecnología (que forma parte de la Vicepresidencia de Finanzas de la SMAES) propuso al Consejo Directivo de la Sociedad la creación de una revista que permitiera divulgar entre un público amplio los avances y tendencias de la arquitectura para la salud producida en México, así como contar con reflexiones y registros de investigaciones sobre la temática elaboradas en el país y el extranjero. Fue así como en abril 2021 vio la luz Kalmanani Toj que se pensó como una revista en línea con tres números por año cuyos contenidos están dirigidos a personas e instituciones interesadas en el bienestar, la seguridad social, la salud y su arquitectura, y que se consolide paulatinamente como una revista de divulgación de referencia en México y Latinoamérica.

PROYECTOS EN EJECUCIÓN

Para el cierre de 2022 se tiene prevista la publicación del tercer número del año de la revista de divulgación Kalmanani Toj, así como alcanzar los 15 artículos de divulgación que se publican en línea dentro de la sección: Lo que debes saber, y diez infografías descargables. Además de ello, se publicarán bajo esquema de coedición con el Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social el informe: Infraestructura para la salud bajo el modelo SABI, y el libro: Centros de atención temporal COVID-19.

Varios proyectos editoriales están en curso. Uno de los de mayor alcance es la elaboración de Guías para el diseño de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios, una serie que consta de ocho fascículos, dos de ellos en ejecución: Consultorios de medicina preventiva y Consultorios de medicina general o familiar. La serie está basada en lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2018 (DOF, 2020) que indica los requisitos mínimos de infraestructura y equi-

pamiento para esta clase de establecimientos, y responde a la necesidad de contribuir al fortalecimiento del sector salud, específicamente al primer nivel de atención, con guías de diseño elaboradas por equipos multidisciplinarios, que facilitarán la labor profesional de proyectistas de todo el país y del extranjero.

Algunas de las innovaciones en el desarrollo de estas guías para el diseño son: la construcción de una metodología mixta, basada en la definición y comprensión específica de todos los sujetos que interactúan entre sí dentro de un establecimiento de salud, la consolidación de grupos interdisciplinarios de especialistas que conducen la respuesta técnica con base en la constatación directa de los procesos que se llevan a cabo en los establecimientos de atención médica, y la comunicación eficiente de resultados para que puedan usarse de forma ágil por parte de profesionales de la arquitectura y el diseño, así como personas interesadas en intervenir físicamente zonas específicas o unidades médicas completas.

Es importante señalar que todas estas actividades de investigación y publicación que lleva a cabo el Centro de Estudios de la SMAES, surgieron como respuesta colectiva y creativa a la emergencia global por la COVID-19, aunque tomaron distintas perspectivas una vez que asumimos las condiciones a las que nos obliga la “nueva normalidad” con miras a la mejora de las condiciones de la infraestructura física destinada a la atención a la salud, para beneficio de toda la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Diario Oficial de la Federación (DOF) (2020), Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2018, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento para la atención médica de pacientes ambulatorios. Ciudad de México, Secretaría de Salud

Latapí, J. (2022). La fundación. En: Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud A.C. (SMAES) (Ed.), Memorias. Tres décadas coadyuvando a la salud y el bienestar desde su arquitectura, (pp. 14-17). SMAES

Ortiz, F. (2021). La pandemia de COVID-19 en México: un corte al 29 de enero de 2021. En: Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud A.C. (SMAES) (Ed.), Kalmanani Toj, 1(1), Ciudad de México, SMAES, pp.108-119

Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud A.C. (SMAES) (2019), Estatuto de la Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud, A.C. Ciudad de México: SMAES

Redacción Kalmanani Toj (2021). Rediseño de áreas hospitalarias para el tratamiento de enfermedades respiratorias agudas graves. Colaboración OMS-IFHE-SMAES. En: Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud A.C. (SMAES) (Ed.), Kalmanani Toj, 1(1), Ciudad de México, SMAES, pp.18-30.

La Asociación Venezolana de Arquitectura Médico Sanitaria-AVAMS, fue creada en la década de los setenta, momento en el que logra agrupar a numerosos especialistas del área de la Arquitectura Médico Asistencial aunque después de algunos años de funcionamiento quedó inactiva, no significando esto su disolución. Sus principales directivos continuaron trabajando en la investigación y desarrollo de la especialidad obteniendo importantísimos avances en cuanto a los requerimientos necesarios para el diseño y la construcción de estas edificaciones.

En el año 2009 la Asociación se reactivó con el ingreso de nuevos arquitectos y muchos de los miembros anteriores, obteniéndose la colaboración del Colegio Nacional de Arquitectos (CAV) quien cedió sus instalaciones para funcionar.

A finales del 2010 se conformaron comités con el fin de promover y realizar actividades de divulgación, organización y promoción y a partir de 2011 se programaron charlas mensuales dictadas por especialistas de la arquitectura, la ingeniería y la medicina. También se establecieron áreas de difusión de interés de especialistas entre arquitectos, ingenieros y médicos, habiendo realizado hasta la actualidad 148 eventos significativos concentrados en 4 importantes bloques de difusión:

- Visitas Técnicas a Clínicas Privadas
- Jornadas de Actualización tecnológica
- Cursos de especialidades hospitalarias
- Conversatorios y ponencias magistrales de Arquitectos, Ingenieros y Médicos especialistas

A partir del 2011 se comenzaron a realizar elecciones para la Junta Directiva con una duración de 2 años en sus funciones, alternando su presidencia entre arquitectos e ingenieros. En 2012 se reformularon los Estatutos y el registro con la denominación de AVAIMS. En 2017 se publicó el primer boletín *Noti-AVAIMS* y la primera revista sobre Arquitectura Médico Sanitaria gracias al apoyo de la Revista *Entre Rayas*. En enero de 2019 se realizó el primer Encuentro Digital Internacional en Edificaciones Médico Sanitarias, con la participación de conferencistas e invitados de la región, y en agosto de 2021 se firmó un Convenio marco con el Colegio de Ingenieros de Venezuela-CIV, para respaldar a los miembros de AVAIMS en su función y autorización para realizar proyectos y demás actividades relacionadas con las edificaciones médico sanitarias en el país.

Actualmente la Asociación cuenta con estrechas alianzas con sus agremiados que soportan con su experiencia y capacidad técnica gran variedad de servicios de consultoría y asesorías. Asimismo, la importancia del gremio ante el Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) fortalece su participación en los temas que nos responsabilizan ante el desarrollo profesional de esta especialidad.

La AVAIMS ha tenido presencia en el Grupo Latinoamericano de IFHE (International Federation of Healthcare Engineering) desde su creación y aun cuando no es miembro inscrito, ha participado de sus comisiones, congresos y asambleas a través de sus miembros.

Arq. Jorge Garrido
Presidente de AVAIMS

Asociación Colombiana de Arquitectos e Ingenieros Hospitalarios-ACAIH



<https://acaih.com/>

Activa desde 1974 es un organismo–sin ánimo de lucro y legalmente constituido– creado en 1974 con fines científicos y de investigación. Vigilado por el Ministerio de Salud y Protección Social cuenta con Cámara de Comercio y Licencia Comercial. Al momento de su creación, todos los fundadores y asociados eran funcionarios públicos, adscrito al nivel central del Estado (Ministerio de Salud y otros) y a sus direcciones territoriales. Estuvo inicialmente integrado por arquitectos y sucesivamente abierto a las ingenierías y otras profesiones que se ocupan del área de salud.

Adscrita a la Federación Internacional de Ingeniería Hospitalaria-IFHE (2016), a lo largo de su existencia ha realizado seminarios, congresos (nacionales e internacionales), simposios, conversatorios, reuniones, y ha estado activa en docencia a nivel de especialización en convenio con varias universidades. Creó el Premio Latinoamericano de Arquitectura Hospitalaria asociada con SCA, produce Boletines informativos periódicos y apoya actividades de las reuniones de la Sociedad Colombiana de Arquitectos relacionadas con la arquitectura hospitalaria.

A raíz de la pandemia de la Covid, momento en el cual la humanidad ha sentido la necesidad de superar el aislamiento impuesto por las condiciones sanitarias surgidas cuando como nunca antes el recurso a la comunicación virtual ha revelado su utilidad con el consecuente crecimiento de la tecnología digital, las siguientes fuentes han surgido facilitando cadenas de información virtual. Son ellas:

- Sociedad Colombiana de Arquitectos-SCA, presente en los eventos de la ACAIH. Desde el

año de 2021 y en el 2022, la Seccional SCA del Departamento de Bolívar, liderada por el presidente de esta, Arq. Flavio Romero ha venido realizando, de manera presencial, viajes de estudio de visitas a hospitales en Europa y Japón, así como visitas guiadas a hospitales en Colombia. Igualmente, de manera virtual, cursos temáticos de arquitectura hospitalaria con participación de conferencistas españoles, italianos, y de Norte, Centro y Sur América, además de docentes nacionales (varios de los cuales asociados a la ACAIH).

- Revista: *Salud Hospitalaria*, de carácter mensual, se encuentra activa desde el 12 de febrero de 2020 y tiene como eslogan: “Construyendo una nueva generación en la Salud”. Esta publicación ha sido recientemente reestructurada.

- Grupo G7 IFH-Infraestructura Física Hospitalaria. Activo desde 2021. Conformado por un grupo de profesionales dedicados a la arquitectura e ingeniería hospitalaria (todos asociados a la ACAIH). El grupo es coordinado por la ingeniera electrónica Esmeralda Palomino que, con frecuencia semanal, en modalidad virtual, realizan conversatorios técnicos de arquitectura hospitalaria donde: Conferencistas, profesionales de distintas disciplinas, firmas comerciales, entre otros, presentan: Temas puntuales, proyectos y/o productos, del área de la arquitectura hospitalaria.

- “Ingeniería Hospitalaria”. Canal de WhatsApp activo desde 2021 –sin ánimo de lucro– liderado por la Ing. Esmeralda Palomino. Es una cadena de comunicación, activa de forma permanente, alimentada por aportes informativos y comentarios de los inscritos (gratuitamente)



que recibe y circula mensajes de variado contenido sobre Eventos, Productos comerciales ofertas de trabajo y de servicios en el área de la arquitectura hospitalaria.

- “Arquitectura Hospitalaria”. Canal de WhatsApp similar al de “Ingeniería Hospitalaria”, activo desde

2021, sin ánimo de lucro, liderado por la Arq. Magnolia Muñoz, que recibe y circula igualmente mensajes de variado contenido sobre: eventos, productos comerciales ofertas de trabajo y de servicios en el área de la arquitectura hospitalaria.

Arq. Amedeo Vita
Vicepresidente ACAIH



Foro Emergencias y desastres socio naturales en Caracas. Impacto en la salud pública

Sociedad Venezolana de Salud Pública / Academia Nacional de Medicina / COMIR UCV

23 de Junio 2022

Moderador: Dr. Saúl Orlando Peña



La Sociedad Venezolana de Salud Pública y el Programa Coordinado para la Mitigación de Riesgos ante desastres socio naturales de la Universidad Central de Venezuela-COMIR UCV, organizamos un foro para la Academia Nacional de Medicina, con el propósito de compartir algunos aspectos sobre las emergencias y desastres en Caracas y su impacto en la salud pública. En ese sentido, se dictaron Conferencias Magistrales comenzando por el tema cultural, a cargo de la Prof. Mercedes Marrero, quien expuso la presentación Desastres y Ciudadanía. La experiencia de la UCV. Luego, la profesora Sonia Cedrés de Bello disertó sobre la Oferta Hospitalaria. Seguidamente el Prof. Luis Báez. refirió la historia, diagnóstico y proyecciones de la Formación en Medicina del Desastre, la Lic. Ana Rosario Contreras fue la responsable de desarrollar el tema Condiciones Laborales del personal de salud en caso de emergencias y desastres y el Prof. Martín Villalobos cerró el ciclo con el tema Apoyo Psicosocial al personal de primera línea. Luego de las exposiciones, los participantes compartieron sus experiencias y opiniones concluyendo en la necesidad de que desde las diferentes instancias involucradas con la problemática se impulsen acciones para lograr que

la reducción de riesgos ante desastres socio naturales sea comprendido como una de las determinantes de la salud pública, para lo cual las políticas públicas deben incluir formación y atención del personal en cuanto a salud integral y condiciones laborales así como tomar en cuenta la calidad de la planta física y equipamiento de las instalaciones médico sanitarias.

A continuación, les presentamos los resúmenes de las ponencias las cuales se encuentran disponibles –en versión integral– en la página web de la Academia Nacional de Medicina: <https://youtu.be/-iBVVRQ3ATA>

DESASTRES Y CIUDADANÍA. LA EXPERIENCIA DE COMIR UCV.

Mercedes Marrero mmarrero1@gmail.com / www.ucv.ve/comir

Esta ponencia tiene como propósito mostrar la experiencia del Programa Coordinado para la Mitigación de Riesgos COMIR UCV y la importancia de la formación ciudadana para el manejo efectivo de emergencias y desastres. Incluye como referencia información de organismos especializados en el ámbito internacional y nacional sobre el impacto de la COVID-19 en el desarrollo sostenible durante la pandemia,

proyecciones futuras y recomendaciones basadas en la experiencia.

Se expone la importancia de la percepción y el significado para poner en valor la trascendencia del compromiso de tener coherencia entre el conocimiento y la aplicación cotidiana de los mismos. Se muestra la experiencia del Programa COMIR UCV, como laboratorio de innovación social para impulsar transformaciones en la gestión, producción académica y fortalecimiento de la comunidad universitaria, así como su impacto en la sociedad.

Se describe el propósito y contenido del Curso Introductorio de Ciudadanía Universitaria Resiliente, a fin de brindar a la Comunidad Universitaria principios y herramientas que desarrollan el razonamiento para contribuir a fortalecer la Voluntad, como factor clave para transformarnos en agentes de cambio para impulsar un futuro mejor para todos, en forma coherente, pertinente y oportuna, considerando la complejidad y la incertidumbre, contribuyendo a su Misión de orientar a la sociedad.

OFERTA HOSPITALARIA, CAPACIDADES Y ACCESIBILIDAD

Sonia Cedrés de Bello bello.sonia@gmail.com

En caso de un evento catastrófico natural, un hospital debe continuar con el tratamiento de los pacientes alojados en sus instalaciones y debe atender a las personas lesionadas por el evento. La OMS ha definido el concepto de HOSPITAL SEGURO que establece: protección a la vida, protección a las instalaciones y equipos, y protección a la función.

A la vista de los cambios originados por la pandemia y por los efectos de las recientes catástrofes naturales (sismos, volcanes, inundaciones, deslaves) los nuevos establecimientos de salud deberán ser planificados, diseñados y construidos bajo criterios de sustentabilidad y resiliencia.

En esta ponencia se presenta la oferta hospitalaria de la ciudad de Caracas, con sus carac-

terísticas, niveles de complejidad y ubicaciones. Destacando los principales hospitales con su capacidad, áreas, distribución funcional, ubicación de las áreas críticas accesibilidad, así como la flexibilidad de transformación para atender demandas imprevistas y de diferentes niveles.

Se señalan acciones de mantenimiento preventivo y correctivo que inciden directamente en la vulnerabilidad estructural y funcional de la edificación, que puede tornarse crítica en una situación de desastre y a veces puede incluso originarlo. Se mencionan también algunas lecciones aprendidas después de la reciente pandemia en cuanto a la adecuación de áreas para la atención de los pacientes.

FORMACIÓN EN MEDICINA DE DESASTRES

Luis Oswaldo Báez lobaezm@gmail.com

En Medicina para casos de Desastres se abarca situaciones en las cuales las capacidades de atención se ven rebasadas por causa de recursos humanos insuficientes, falta de equipos médico-quirúrgicos, de insumos, además del hecho de que las Organizaciones de Salud no cuenten con programas de preparación y respuestas adecuadas. La Organización de un Sistema de Salud donde no exista una planificación previa, con lineamientos y políticas para la preparación y respuesta del sector, se continuaría con una infraestructura de atención desde el sitio donde se produzca el hecho calamitoso, la atención en Salud y posterior reincorporación a su entorno de vida.

Los equipos de AME (atención médica de emergencia) deben poseer el entrenamiento necesario para rescatar y estabilizar a los lesionados, manteniendo un soporte de vida que permita en el tiempo adecuado poderlos trasladar a la institución hospitalaria que posea la infraestructura, los equipos y el personal capacitado para prestar su atención. No todos los desastres significan afluencia masiva de lesionados, existen aspectos de Salud Pública ambientales, sociales y de otros órdenes que

gravitan y hacen de cada desastre un evento único y particular. En la ponencia se presenta un breve resumen de los inicios del Sistema de Preparación para Emergencias y Desastres en el ámbito internacional y nacional y se expone el desarrollo de la incorporación formal de la Medicina del Desastre como parte de la formación universitaria en Venezuela así como los resultados obtenidos hasta la fecha.

CONDICIONES LABORALES DEL PERSONAL SALUD EN CASO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

Ana Rosario Contreras Álvarez
anarosario1412@gmail.com

Una emergencia o desastre determina una situación excepcional para una comunidad o un país, cuyo correcto abordaje se deberá llevar a cabo con medidas muy específicas y contar con un equipo multidisciplinario de salud altamente cualificado y entrenado para intervenir. Para ello se requiere de una planificación previa que establezca un sistema de respuesta adecuada.

En este sentido las unidades clínicas de emergencia deberían tener una infraestructura y organización acordes a las comunidades, donde los integrantes del equipo multidisciplinario de salud conozcan a la perfección cual es el rol que van a desempeñar, a través de la delimitación de los distintos grados de responsabilidad que corresponde a cada uno en la atención prehospitalaria, hospitalaria y rehabilitación de los lesionados

A tal efecto, la preparación del equipo de salud en el área hospitalaria, es fundamental, por cuanto es indispensable que posea capacitación y el debido entrenamiento para prestar su atención en situaciones extremas, realizando técnicas y procedimientos de manera eficiente, eficaz y con calidad.

Sin embargo, la realidad actual de nuestros centros de salud está caracterizada por el grave

déficit de personal sanitario, la carencia de los más elementales insumos, la inoperatividad de los equipos de Rx y tomógrafos, fallas graves en los servicios de laboratorio y la falta de programas de preparación y respuestas adecuadas en caso de emergencias y desastres.

APOYO PSICOSOCIAL AL PERSONAL DE PRIMERA LÍNEA

Prof. Martín Villalobos. villalobos.martin@gmail.com

Tradicionalmente se asume que el personal de rescate y salvamento, el personal médico y demás profesionales de la salud, así como el de los organismos de orden público y de las Fuerzas Armadas, lo único que requieren es capacitación y entrenamiento en las tareas específicas que, dentro de su campo de competencia profesional les tocaría desempeñar en casos de crisis, emergencias, desastres o conflictos, eventos que tienen en la población secuelas psicológicas y sociales a corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, se omite que el personal profesional –a pesar de su capacitación y experiencia en el área– es un grupo social vulnerable a la propia realidad del evento adverso y al sufrimiento de las víctimas (i.e. victimización secundaria, *burnout* o síndrome de desgaste profesional), en prevención de lo cual requiere apoyo psicosocial, antes, durante y después de la Operación de Rescate, Salvamento o Apoyo con el fin de atenuar el impacto psicosocial que pudiera tener sobre ellos. Finalmente, es procedente destacar el importante papel que en el Marco de Sendai para la Reducción de Desastres 2015-2030 (ONU), la UCV pudiera desempeñar en la investigación, formación académica, intercambio científico y divulgación en el área de las crisis, emergencias, desastres y conflictos.



6º Congreso Infraestructura Hospitalaria

La resiliencia y su impacto
en el entorno hospitalario

San José de Costa Rica, 11-14 de octubre 2022

Con el paso de la pandemia causada por el SARS CoV-2, el impacto sufrido en los servicios de salud, evidenciaron la capacidad de respuesta, conversión y reconversión de los establecimientos según las demandas y necesidades.

La prioridad a partir de marzo 2019 en los establecimientos de salud fue el abordaje de los pacientes con la enfermedad COVID-19, sin embargo, la continuidad de los servicios no se detuvo, permitiendo oportunidades de mejora e innovación para todas las instituciones de primera respuesta que hicieron frente a esta situación. Las enseñanzas y experiencias fueron trascendentales, y en este momento se hizo acopio de las buenas prácticas, desarrollos tecnológicos y de infraestructura que surgieron en medio de la situación de crisis.

Este fue el tema que se abordó en el 6º Congreso organizado por la Asociación Costarricense de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria-ACOAIH, combinando la modalidad virtual y la presencial, en el que fueron presentadas 26 ponencias –8 con modalidad virtual y 18 presenciales– por especialistas de España, Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, México, Perú, Costa Rica y Venezuela, organizadas en torno a dos ejes temáticos: el tecnológico clínico y el referido a las edificaciones. A continuación hacemos

una síntesis de las líneas principales desarrolladas en cada uno de ellos.

Eje tecnológico clínico. En estos dos últimos años, como respuesta a la crisis causada por el COVID-19, los avances en las ciencias de la salud se han desarrollado en tiempo récord permitiendo que simultáneamente el campo de la tecnología también haya tenido innovaciones. Algunos de los ejemplos relevantes abarcan: telecomunicaciones, sistemas de filtración de aire, plantas generadoras de oxígeno, inteligencia artificial, termómetros infrarrojos, ventiladores pulmonares, imágenes médicas, monitoreo de signos vitales remoto, expediente médico electrónico y el teletrabajo; todos ellos han contribuido a la creación de soluciones para contrarrestar los efectos de esta pandemia.

Eje edificaciones. Se resaltó la importancia de considerar las edificaciones resilientes desde la etapa de diseño hasta la puesta en marcha y el propio funcionamiento de los establecimientos de salud, con el fin de que estas edificaciones estén preparadas durante su vida útil para eventos futuros y otras amenazas, como pandemias, desastres naturales, inundaciones, incendios, inclemencias del tiempo, entre otras.

Arq. Vania Ureña
Presidenta de ACOAIH

Hospital del futuro. Regenerar la salud con inteligencia artificial

18º Congreso Internacional SMAES y Seminario Internacional de Prospectiva IFHE-2021

México, 6 al 9 de Noviembre 2021



La pandemia nos mostró la urgente necesidad de reorientar las políticas públicas de los sistemas de salud, convirtiéndose en una ventana de oportunidad para un cambio de paradigma hacia los retos futuros. Como una línea tendencial, el desarrollo tecnológico ha evolucionado en forma exponencial orientándose a la denominada Revolución 4.0, una etapa que vislumbra transformaciones asombrosas en la ciencia y su respectivo impacto en los estilos de vida, incidiendo directamente en el estado de la salud de las personas. Esta etapa cuenta con un portador de futuros que es ajeno a la debilidad humana o poco influenciable por ella, y que aun cuando su cuestionamiento filosófico está vigente, mantiene un desarrollo dinámico y eficiente. El mayor portador de futuros hasta hoy conocido es la Inteligencia Artificial (IA).

La Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud (SMAES) y la Federación Internacional de Ingeniería de Cuidados para la Salud (IFHE), en coordinación con prestigiosas instituciones y empresas aliadas, celebraron este evento que se realizó en formato mixto (virtual y presencial) del 6 al 10 de noviembre del 2021, teniendo como sede la Ciudad de México.

El evento fue un espacio de exposición y reflexión en el que se mostraron experiencias, investigaciones, proyectos y propuestas sobre la incidencia de la Inteligencia Artificial en mejorar las políticas públicas de los diversos sistemas de salud, la planeación, gestión y evaluación de

tecnologías en salud, infraestructura y arquitectura, el avance y desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA), a través del enfoque “Regenerar la Salud con Inteligencia Artificial” y cuatro áreas temáticas: IA y capacidad de soporte, IA y las personas, IA y la infraestructura, IA y las tecnologías apropiadas.

www.smaesac.org / www.ifhe.info / www.congreso2021.smaesac.org

Arq. Luis Enrique Lopez Cardiel
Presidente del Congreso

Salud, Ciudades y Arquitectura para la Salud Seminario del Grupo de Salud Pública de la Unión Internacional de Arquitectos-UIA Rio de Janeiro 20-23 de julio 2021



Integrado a las actividades del 27° Congreso Mundial de la UIA tuvo lugar entre los días 21 al 23 de julio de 2021, en Rio de Janeiro el 40° Seminario del Grupo de Salud Pública de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA-PHG 2021), uno de los grupos temáticos que componen la Unión Internacional de Arquitectos (UIA). Fundado en 1955, participan en el grupo más de 60 países de todos los continentes. El Seminario PHG2021 fue organizado por el Instituto de Arquitectos de Brasil (IAB), por la Fundación Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) y por la Asociación Brasileña para el Desarrollo Hospitalario (ABDEH).

En el escenario de la pandemia de COVID-19, el papel de la arquitectura y el urbanismo para la salud se hizo muy evidente. Las estructuras de asistencia permanente y temporal para combatir la pandemia han reavivado el debate sobre las características y el futuro de la arquitectura hospitalaria. Por otro lado, se han intensificado las discusiones sobre cómo las ciudades favorecen o no la salud colectiva a través de sus características espaciales. La pandemia puso de relieve dos temas muy queridos por el grupo PHG: la relación arquitectura/salud y la relación salud/ciudad. Repensar y rehacer nuestros espacios a la luz de la salud se ha convertido en un debate obligatorio.

Luego de un año desafiante como consecuencia de la COVID-19, se lanzó una convocatoria para la presentación de artículos y proyectos. Por parte del IDEC tuvimos la participación de la Prof. Sonia Cedrés de Bello (miembro de la UIA-PHG) con la presentación de la ponencia: El jardín en los procesos terapéuticos (con Valentina Moya) y también su participación en el Comité Científico y evaluador de las ponencias.

Los temas siguen siendo Salud, Ciudades y Arquitectura para la Salud, obras y proyectos que abordan más directamente estos temas asociados a las implicaciones de la pandemia. Uno de los temas más importantes de la salud contemporánea es el estudio y análisis, por intermedio de varios profesionales – arquitectos, urbanistas, paisajistas, geógrafos, ingenieros, y también médicos, enfermeros, nutricionistas, epidemiólogos, sanitarios, administradores públicos, y otros– de la relación ya consolidada entre salud y medio urbano.

Arq. Jerónimo de Moraes Neto
Presidente Seminario PHG

I Encuentro Latinoamericano de Arquitectura e Ingeniería para la Salud

Sociedad Colombiana de Arquitectos -SCA /
Asociación Colombiana de Arquitectura e Ingeniería
Hospitalaria ACAIH

16-18 de septiembre 2021

Evento académico organizado por la Sociedad Colombiana de Arquitectos SCA, conjuntamente con la Asociación Colombiana de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria ACAIH y tuvo el propósito de reunir arquitectos, ingenieros y profesionales de la salud de los países latinoamericanos interesados en compartir conocimientos, experiencias y actualizarse en las nuevas tecnologías que marcan las tendencias en el diseño, construcción y operación de las edificaciones hospitalarias. El evento fue virtual realizado a través de la plataforma Zoom, transmitido por Youtube e Instagram. Se estableció el Premio Latinoamericano de Arquitectura Hospitalaria en su primera versión, seleccionado en tres categorías.



Además de las ponencias se realizó el Conversatorio Infraestructura para la Salud en tiempos de pandemia, donde el IDEC estuvo representado por la Prof. Sonia Cedrés de Bello con la ponencia: *Infreestructura resiliente, un reto en tiempos de pandemia.*

Arq. Flavio Romero Frieri
Presidente de SCA Bolívar

1er Encuentro digital internacional en edificaciones médico sanitarias

Asociación Venezolana de Arquitectura e Ingeniería
Médico Sanitaria-AVAIMS / Instituto de Desarrollo
Experimental de la Construcción-IDEC

Caracas, 29-30 de enero 2019

El 1er Encuentro Digital Internacional en Edificaciones Médico Sanitarias se realizó durante los días 29 y 30 de enero de 2019, organizado por la Asociación Venezolana de Arquitectura e Ingeniería Médico Sanitaria-AVAIMS con la coordinación académica del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDEC (FAU-UCV) y el uso de la plataforma y sala digital de Movistar.

El evento contó con la participación de 14 ponentes de Argentina, Chile, Brasil, Colombia, Costa Rica, Panamá, Venezuela y también de España, Alemania e Israel, conectados a través de Skype con el fin de mostrar y compartir desde la experiencia de cada uno los últimos conocimientos en las áreas de arquitectura, ingeniería, medicina y salud pública relacionadas con el desarrollo, la planificación, el diseño, proyectos, construcción y mantenimiento de las edificaciones médico sanitarias. El IDEC estuvo presente con la ponencia de la Prof. Sonia Cedrés de Bello titulada *Actualidad en la construcción de hospitales en América Latina. Aspectos de su Planificación, diseño y construcción*. Hubo 14 ponentes.

Primera vez que en la especialidad de arquitectura hospitalaria se realizaba un evento internacional de manera virtual, contando con la colaboración de la academia, los gremios profesionales y el mundo empresarial, gratuito y accesible a todos los interesados. Una experiencia que se anticipó a los eventos que se abrieron en esta modalidad al siguiente año,

después de la pandemia y con la aparición de Zoom como plataforma de comunicación.

Al finalizar el evento el Decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV, junto a los Miembros presentes de AVAIMS bautizaron el libro *Arquitectura para la Salud en América Latina* de Fábio Bitencourt y Luciano Monza (organizadores) con la colaboración del Capítulo sobre Venezuela de la Prof. Bello, editado por Rio Books, Brasil, 2018.

Arq. Sonia Cedrés de Bello
Coordinador Académico

Foro
QUÉ HACER CON LAS GRANDES OBRAS PÚBLICAS
INCONCLUSAS Y PARALIZADAS
 Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat (ANIH)
 Comisión de Infraestructura
 Caracas, 27 de mayo de 2022



La Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat (ANIH), por iniciativa de la Comisión de Infraestructura, convocó este foro que se realizó de manera virtual a través de la plataforma Zoom.

La Dra. Marianela Lafuente, vicepresidenta de la Junta Directiva de la ANIH, dio apertura al evento y al dirigirse a los participantes destacó la importancia del tema por tratarse de un factor clave que brinda soporte y estructura a la economía y al desarrollo integral del país. En tal sentido, expresó la preocupación por la ingente cantidad de recursos que en los últimos tiempos se han destinado en Venezuela a obras que al día de hoy permanecen inconclusas.

Señaló como objetivo del foro revisar la lista de esas grandes obras sin terminar, de manera de jerarquizar entre ellas cuáles deberían continuarse en el corto y mediano plazo, considerando montos a invertir y posibles fuentes de financiamiento. Agregó que las conclusiones y recomendaciones de esta amplia discusión entre expertos, serían sin duda de interés al país.

Para la discusión del tema fueron presentadas siete ponencias:

Panorámica general de las obras públicas inconclusas. Expositor: Acad. Eduardo Páez Pumar.

Ferrocarriles. Expositor: Ing. Carlos Leo

Metro y otros sistemas masivos de transporte urbano. Expositor: Ing. Eduardo Yáñez

Carreteras, autopistas y viaductos. Expositor: Ing. Daniel Quintini

Sector eléctrico y centrales hidroeléctricas.

Expositor: Ing. Álvaro Yáber

Agua y saneamiento. Expositor: Ing. José Miguel Divasson

Edificaciones hospitalarias y educativas. Expositora: Arq. Sonia Cedrés de Bello.

PONENCIA 7: Edificaciones hospitalarias y educativas. Expositor: Arq. Sonia Cedrés de Bello. La Arq. Cedrés hizo una síntesis de las obras hospitalarias y educativas inconclusas. En el caso de las obras hospitalarias, mencionó que, de los hospitales existentes con capacidad arquitectónica de 42.000 camas, para el año 2010 tan solo 17.000 camas estaban funcionales. Indicó que estos tiempos se han caracterizado por el cierre de unidades y servicios, déficit y deterioro de la infraestructura y colapso de los servicios públicos, en el área hospitalaria.

Al cierre, recomendó la recuperación de los hospitales existentes, la puesta en servicio de los Servicios de Oncología de los 19 hospitales del país donde están ubicados, así como el mantenimiento de sus equipos, concluir las obras de los hospitales generales prefabricados con avance en su construcción y que cuentan con equipamientos, recuperar las obras adelantadas en el área de Guarenas (Edo. Miranda) para la construcción de un hospital, completar las obras inconclusas de hospitales generales y maternidades a través de gobernaciones y



alcaldías y considerar financiamientos internacionales para la terminación de los hospitales de alta complejidad.

Al finalizar las exposiciones, Marianela Lafuente pidió una reflexión a los ponentes sobre la forma como debemos continuar este trabajo. Definir por dónde empezar es un problema complejo de planificación, que amerita plantear prioridades y jerarquizar proyectos, en función de una visión del futuro económico y social del país, ello, sin olvidar el mantenimiento de lo que todavía está en pie, para que el patrimonio construido no se siga deteriorando. Se requiere también de esquemas imaginativos de financiamiento y de negociación entre los diferentes actores.

A continuación la Ing. Celia Herrera dio lectura a la síntesis de las recomendaciones formuladas por los expertos en sus conferencias y presentó las conclusiones.

Conclusiones

De las intervenciones de los conferencistas se desprende la necesidad de adecuar el marco legal nacional en aras de alcanzar una gestión transparente en los procesos de contratación de las obras de infraestructura en el país; sentar las bases institucionales, con capacidades técnicas y oportunidades financieras, para la evaluación de los proyectos y obras de infraestructura inconclusas, con atribuciones para gestionar la responsabilidad de culminarlas, según sea conveniente para la nación.

El cierre estuvo a cargo de Alfonso Linares, en su condición de Presidente de la Comisión de Infraestructura, quien agradeció la participación de los asistentes al evento así como a los conferencistas el esmero por la valiosa información presentada.

Ing. Celia Herrera
Relatora

REVISTA IPH-INSTITUTO DE PESQUISAS HOSPITALARES ARQUITETO JARBAS KARMAN (BRASIL)

La Revista IPH es una publicación técnico-científica interdisciplinaria editada en portugués, español e inglés, de periodicidad anual, con el objetivo de difundir y promover el conocimiento en las áreas de arquitectura, ingeniería y administración de edificios sanitarios.

Se aceptan artículos de estudiantes, profesionales e investigadores con trabajos que contribuyan a la ampliación del conocimiento en el área de arquitectura, ingeniería y administración de edificios de salud y otras áreas afines.

Consulte las reglas de envío y la tabla de secciones en el sitio web www.iph.org.br antes de enviar su texto. La revista del IPH funciona en flujo continuo, con plazos de envío de las ediciones de cada semestre.



Arq. Marcio Nascimento de Oliveira
Editor - Revista IPH

ANUARIO AARQHOS (CHILE)

La Asociación Chilena de Arquitectura y Especialidades Hospitalarias (AARQHOS), viene desde el año 2014 editando un anuario. La Asociación y sus socios han difundido sus actividades, iniciativas y proyectos. En ellos se propone un análisis de los temas clave para la mejora de los estándares de calidad de la infraestructura en salud chilena.

El anuario de este año tendrá como foco central las condiciones actuales de pandemia por el virus COVID-19, que ha puesto los contextos sanitarios de los países en la discusión pública a nivel internacional. Por ello, y viendo esta circunstancia como una oportunidad, se propone invitar abiertamente tanto a los socios como a los profesionales del área a escribir desde la situación actual que ha propuesto esta enfermedad y sus implicaciones a diversas escalas en la arquitectura hospitalaria.

De esta manera, se invita a reflexionar sobre el contexto actual y el futuro de los aspectos técnicos, arquitectónicos, ambientales y de seguridad, entre otros, que puedan generar una reflexión profunda de las disciplinas involucradas en la creación de espacios para la salud.

Acceso a la revista: <https://www.aarqhos.cl/2020/05/28/anuario-aarqhos-el-diseno-hospitalario-despues-de-covid-19/>



Arq. Alvaro Prieto L.
Editor - Presidente de AARQHOS

REVISTA SALUD HOSPITALARIA (COLOMBIA)



Publicación de carácter mensual que se encuentra activa desde el 12 de febrero de 2020, tiene como eslogan: “Construyendo una nueva generación en la Salud”. Recientemente reestructurada. El contenido es segmentado: Proyectos, infraestructura en general, salud y belleza, legal, humana.

Es una revista digital, cuyos focos de información serán inicialmente las redes sociales buscando llegar a todos y cada uno de sus lectores y protagonistas del sector salud:

- Espacio para mostrar una opinión subjetiva de lo que se ve en el sector salud a partir de la evidencia
- Nuevos proyectos ejecutados en Latinoamérica y España con tecnologías que aportan a la infraestructura a partir de la evidencia y conceptos técnicos de ingeniería y arquitectura.
- Proveedores de tecnología, productos y servicios
- Nuevas tendencias en capacitación
- Cursos, charlas, Webinar, diplomados, maestrías.
- Artículos de expertos y líderes de opinión en Diseño y construcción de infraestructura hospitalaria.
- Contaremos con expertos y líderes de opinión en conceptos que buscan una salud integral, incluyente y más humana para edificios y entornos.
- *Crossting*, convenios y descuentos especiales para nuestros suscriptores en cursos y charlas especializadas en el tema.
- Nuevas normativas del sector Salud en: diseño, construcción, habilitación y operación y mantenimiento.

Ing. Viviana Palacios
Editor

ANUARIO DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA HOSPITALARIA AADAIH (ARGENTINA)



La pandemia no solo impactó sobre cada individuo, trastocó en gran medida las relaciones interpersonales, nuestras formas de comunicación y de socialización y nos internó en el universo de la virtualidad.

En este contexto, el año pasado lanzamos nuestro primer anuario totalmente digital, y este año –siguiendo con la misma modalidad– presentamos el Anuario AADAIH 2022 con el lema: “Tecnología Médica e Infraestructura de Salud”.

A lo largo de su existencia en defensa y promoción de la especialización profesional de la arquitectura y la ingeniería para la salud, la AADAIH ha ido materializando diversas acciones en pos de alcanzar dicho objetivo.

La labor que se está realizando en Docencia hace posible que hoy podamos dictar seis diplomaturas AADAIH–UGR y que tengamos en cartera

una séptima referida al Compliance que esperamos iniciar el próximo año, así como también el posgrado AADAIH-FADU-UBA, además de dictar numerosas charlas y seminarios.

La pandemia nos ha confrontado a la necesidad de generar espacios saludables en todos los ámbitos habitables, tanto individuales como colectivos, ya sea en viviendas, escuelas, comercios, hospitales, etc. Es por este motivo que, basados en la evidencia actual y pensando en el futuro de la arquitectura para la salud, hemos elegido el lema: “Espacios y Procesos Pos-Pandemia”.

Publicaciones - AADAIH - Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria

Arq. Miguel Sartori
Editor

REVISTA KALMANANI TOJ (MÉXICO)

El nombre de esta revista conserva en la memoria la importancia que nuestros ancestros otorgaban al «medio» y al «fin». En náhuatl, *kalmanani* significa «arquitecto» y, en maya, *toj* es «salud». *Kalmanani Toj* se puede interpretar como: «Arquitectura para la salud».

La revista digital de la Sociedad Mexicana de Arquitectos Especializados en Salud A.C. SMAES divulga y comunica actividades, experiencias y conocimientos relacionados con el bienestar, la salud, la seguridad social y su arquitectura. En ese sentido, la promoción de los asociados de la SMAES y la difusión de la arquitectura para la salud son sus principales objetivos.

Kalmanani Toj está dirigida a profesionales, instituciones públicas y privadas, investigadores, y a todas aquellas personas interesadas en la arquitectura orientada a la salud y el bienestar. Se distribuye gratuitamente a través de la Internet, y cuenta con la participación de distinguidos profesionales y académicos nacionales e internacionales de reconocido prestigio y sólida trayectoria.

www.centroestudios.smaesac.org/revistas/

Arq. Briseyda Resendiz
Presidenta de SMAES



ARQUITECTURA PARA LA SALUD EN AMÉRICA LATINA



Arquitectura para la salud en América Latina. Fábio Bitencourt y Luciano Monza (organizadores) Yolanda Bravo, Sonia Cedrés, Elza Costeira, Enrique Duarte, Pedro Elzaurdia, Clotilde Espinoza, Luis Kohön, Enrique Lanza, Marcio Oliveira, Juan Ormeño, Gabriela Perelló, Alicia Preide, Álvaro Prieto, Vania Ureña, Amedeo Vita y UNOPS (co-autores). Rio Books, Brasil, 2017.

https://issuu.com/fabiobitencourt/docs/livro_-_arq._salud_america_latina_./34

Un libro editado en español e inglés, para profesionales de arquitectura especialistas en edificaciones para la salud, pero también para todos los interesados en conocer un tema extenso y complejo. Una mirada que se extiende desde México, Guatemala y Costa Rica hasta Argentina y Chile, pasando por las experiencias de Colombia, Perú, Venezuela, Uruguay y Brasil. Además, incluye contribuciones de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) y su actuación en el continente con proyectos en Brasil, el Caribe (Belice, Santa Lucía, Jamaica y Trinidad y Tobago), Colombia, El Salvador, Guatemala, Haití, Nicaragua y Uruguay.

La propuesta de elaborar este libro nació durante diversos encuentros (congresos, seminarios, exposiciones, cursos y otros encuentros académicos y profesionales) compartidos durante años a lo largo y ancho de nuestro continente. Encuentros que, sumados a publicaciones e intercambios a distancia, fueron generando entre los organizadores y los co-autores un amplio conocimiento de la arquitectura en salud latinoamericana, aunque también muy fraccionado en visiones parciales. Proyectos y obras, experiencias de planificación, propuestas innovadoras, en realidades y contextos muy variados.

Un formato común fue establecido por los organizadores para los capítulos de cada país, así como la extensión en texto e imágenes según los tamaños de territorio y población de cada uno y transmitir algo de la riqueza de la arquitectura en salud latinoamericana producto de infinitos actores sociales y profesionales que a diario, a lo largo del tiempo y de nuestra geografía, construyen un patrimonio tangible e intangible que entendíamos, debía ser contado y mostrado de alguna manera.

Arq. Luciano Monza

CONFORTO ACÚSTICO EM AMBIENTES DE SAÚDE

Confort Ambiental em Estabelecimentos de Saude es un libro digital elaborado por el arquitecto Fábio Bitencourt y que contó con el apoyo de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) del Ministerio de Salud de Brasil, publicado con el objetivo de satisfacer la necesidad de conocimientos sobre técnicas y prácticas que resulten en ambientes propicios para la calidad del ambiente hospitalario y la recuperación del cuerpo humano. También se suma al cumplimiento de las prácticas de prevención y seguridad de los establecimientos de salud, satisfaciendo las estrategias relacionadas con la seguridad del paciente.

La arquitectura para la salud demuestra que las necesidades de confort humano no pueden ser resueltas solo con la sofisticación de la tecnología de los equipos, hay muchos otros aspectos involucrados en esta percepción. Al mismo tiempo, se debe dar prioridad a la aplicación de políticas de desarrollo sostenible que favorezcan las condiciones naturales que cada región y ambiente pone a disposición de las personas para la convivencia.

Esta publicación pretende ser una herramienta de apoyo para los profesionales que trabajan en el proceso de diseño, construcción y mantenimiento de edificios para el cuidado de la salud. Al mismo tiempo, pretende sumar conocimientos en la función de diseño y en la elaboración de soluciones ambientales para trabajadores, pacientes y acompañantes de establecimientos de salud.

Arq. Fábio Bitencourt



Tecnología y Construcción es una publicación que recoge artículos inscritos dentro del campo de la Arquitectura, la Innovación y el Desarrollo Tecnológico de la Construcción (especialmente: tecnologías constructivas; sistemas de producción; métodos de diseño; análisis de proyectos de arquitectura; requerimientos de habitabilidad y de los usuarios de las edificaciones; equipamiento de las edificaciones; nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y hallazgo de nuevos usos; aspectos económicos, sociales, históricos y administrativos de la construcción; informática aplicada al diseño y la construcción), así como análisis sobre ciencia y tecnología asociados a los problemas de la I+D+i en el campo de la construcción y la sostenibilidad de los asentamientos humanos.

Se incluyen trabajos que resulten de investigaciones originales, proyectos de desarrollo tecnológico, ensayos científicos y revisiones bibliográficas que constituyan un aporte en el campo de la arquitectura y la tecnología de la construcción.

Presentación de trabajos

Solo se admitirán para la publicación trabajos inéditos.

Todo artículo debe incluir título en castellano e inglés, nombre del autor (o autores) e incluir breve resumen en ambos idiomas (máximo 150 palabras), acompañado por una lista de hasta 5 palabras clave, también en ambos idiomas.

Debe anexarse una breve síntesis curricular de cada autor, que incluya:

1. Nombre y Apellido
2. Títulos académicos (pre y postgrado), Institución y Año
3. Cargo actual e institución a la que pertenece
4. Área de investigación
5. Correo electrónico

Los trabajos deben ser presentados en Word y enviados al Comité Editorial como documento a través del correo electrónico de la revista (rtycucv@gmail.com) con una extensión no mayor de treinta (30) páginas escritas a doble espacio tamaño carta incluyendo notas, cuadros, gráficos, anexos y referencias bibliográficas.

El componente gráfico (cuadros, diagramas, planos y/o fotos) debe presentarse en formato digital independiente (Excel, .jpg), numerado correlativamente según orden de aparición en el texto. Lo mismo en el caso de artículos que contengan ecuaciones o fórmulas.

Las citas deben ser incluidas en el texto con el sistema autor, fecha, nº de pág, por ejemplo: (Hernández, 1995, p. 24). Las citas textuales solo se utilizarán en casos plenamente justificados. Toda obra citada en el texto debe ser incluida como referencia bibliográfica al final del artículo.

Referencias bibliográficas

Las referencias deben incluir los datos completos de las publicaciones citadas, siguiendo las indicaciones de normas APA.

Libros:

Apellido, Nombre (Año). Título: Subtítulo. Editorial. País.

Ejemplo:

Weber, Max (1997). *Economía y sociedad*. Fondo de Cultura Económica. México.

Artículos de revistas:

Apellido, Nombre (Año). Título del trabajo. Nombre de la revista, Volumen (número), pp.-pp. Institución. País.

Ejemplo:

Cilento, A. (2002). Hogares sostenibles de desarrollo progresivo. *Tecnología y Construcción*, 18 (III), pp. 23-28. IDEC-Universidad Central de Venezuela.

Páginas electrónicas:

Apellido, Nombre (Año). Título. Consultado el día, mes, año, en: (dirección web): <http://...>

Ejemplo:

Burón, M. (2007). El uso de nuevos concretos estructurales. *Construcción y Tecnología*, 2007 (mayo). Consultado el 3 de julio de 2008 de <http://www.imcyc.com/ct2008/index.htm>

Arbitraje

Todos los artículos que se reciban para publicación serán arbitrados.

El Comité Editorial seleccionará en cada caso los especialistas que evaluarán el trabajo presentado bajo el sistema conocido como “doble ciego” donde los evaluadores no conocen la identidad del autor, y los autores desconocen la identidad de los árbitros. El resultado de esa evaluación se expresará según las siguientes categorías:

Aprobado

Aprobado con cambios menores

Aprobado con modificaciones mayores

No se recomienda su publicación

Las fortalezas y debilidades del trabajo, según los criterios de los árbitros, serán comunicadas formalmente al autor o los autores, sin embargo, la publicación final del trabajo será decisión del Comité Editorial.

Además de los artículos también se aceptan otros materiales como: documentos, reseñas bibliográficas y de eventos, etc. que resulten de interés para la revista a juicio del Comité Editorial y que no serán sometidos a arbitraje.