

EMPENTA.

Método para optimizar el diseño de espacios de trabajo

Chema Ibáñez

Dr. Ingeniero en Diseño Industrial

Estudio PVI - Profesor UPC

Los antecedentes

La confluencia de disciplinas tan exigentes como la arquitectura y el diseño ha sido la causa de que siempre hayamos vivido la ingeniería de manera especial en Estudio PVI. Desde 1990 hemos acompañado a prestigiosos despachos de arquitectos nacionales e internacionales, combinando conocimiento y sentimiento a partes iguales para responder a las singularidades que se nos han planteado en cada momento y situación. Ser creativos nos ha permitido resolver complejos proyectos de instalaciones, diseñar un pavimento piezoeléctrico para generar energía mediante la pisada y definir un método para diseñar espacios de trabajo para mejorar la experiencia de los usuarios.

La motivación por reforzar el triángulo del conocimiento “educación-investigación-innovación” nos ha llevado a estar vinculados con la docencia universitaria a lo largo del tiempo. Las muchas vivencias que resultan de estar en contacto con el mundo académico y el profesional despertaron nuestro interés por realizar un trabajo de investigación operativa sobre un tema sensible, centrado en las personas y donde el diseño fuera el pilar fundamental del proyecto.

El resultado de este trabajo concluye en el método EMPENTA, una herramienta que pondera matemáticamente las diferentes características que condicionan el proyecto a desarrollar, optimiza las actuaciones adecuadas para perfeccionar el diseño del espacio habitable y mejora así la experiencia de las personas que harán uso del lugar. Es importante señalar que el objetivo de EMPENTA no es sustituir a ningún profesional. Los resultados que ofrece el método van a guiar las actuaciones que deben llevarse a cabo y por tanto van a potenciar el buen hacer de arquitectos, diseñadores, e ingenieros.

Cómo concretar el reto de diseño

El objetivo que se persigue cuando se realiza un trabajo de estas características es generar conocimiento con el que dar lugar a nuevos productos o servicios. Dada la importancia de mantener una colaboración constante y multidisciplinar entre la investigación y la práctica¹, se considera acertado definir un marco de proyecto sólido que se base en una necesidad real y concreta que acontezca en un entorno con un marcado componente social.

Para ello se consulta el Barómetro Sanitario del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS)² donde se indica que la Sanidad es el área que más preocupa a los españoles, por delante de Trabajo, Educación y Pensiones. Se cotejan también distintas ediciones del Informe Biocat para confirmar que buena parte de la investigación se hace en hospitales, y que estos centros van por detrás de Universidades y Centros de Investigación en lo que a creación de Grupos de Investigación Consolidados (GIC)³ se refiere.

1 Buchanan, R., 1992. Wicked problems in Design Thinking. Design Issues, 8(2), pp. 5-21.

2 El CIS es un organismo autónomo de carácter administrativo, con personalidad jurídica y patrimonio propios, adscrito al Ministerio de la Presidencia, que tiene por finalidad el estudio científico de la sociedad española. Datos del Estudio nº3227. Barómetro sanitario 2018 (tercera oleada).

3 Los GIC son las unidades básicas de investigación y de generación de conocimiento, que pueden estar adscritas administrativamente a universidades, centros de investigación o institutos de investigación hospitalaria.

Una vez conocida esta información, se contacta con el sector hospitalario para descubrir el interés de la dirección del Hospital General de Catalunya (HGC) y del Hospital Universitario Sagrado Corazón de Barcelona (HUSC) por dotar a sus profesionales de mejores espacios y medios, para favorecer la interrelación entre los diferentes servicios y la fluidez del conocimiento científico presente en las sesiones clínicas.

La labor diaria en los hospitales obliga a adaptar estructuras organizativas y protocolos de acuerdo con necesidades y recursos cambiantes para desarrollar adecuadamente las actividades que allí se suceden. Como la Tarea Asistencial (TA) es la principal actividad que se desarrolla, los propios centros invierten en diseño e innovación para tratar de mejorar el bienestar y la sanación de los pacientes. En los hospitales también se desarrolla una amplia variedad de actividades clínicas no asistenciales, en ocasiones en espacios de trabajo poco adecuados para las necesidades físicas y psicológicas de los profesionales de la sanidad. Por tanto resulta natural trasladar ciertas consideraciones aplicadas en las TA, para conseguir mejorar el bienestar y productividad del equipo médico durante el tiempo en el que no interactúan con los pacientes. Los lugares para realizar las diferentes Tareas No Asistenciales (TNA) deberán ser salas polivalentes dada su ocupación cambiante y rotativa.

En situación de trabajo

Como los hospitales disponen de un número limitado de espacios para cubrir distintos usos, resulta fundamental definir un esquema organizativo interno que cuide las relaciones funcionales existentes entre unidades, servicios, departamentos y áreas. Cuando algo debe cambiar de localización, si determinada estancia se vacía deberá readaptarse en función de las necesidades de la nueva actividad que vaya a albergar.

La dificultad para lograr que una sala sea funcional aumenta cuando se prevé realizar en ella distintas actividades. La privación de los medios necesarios para desarrollar convenientemente las TNA hace que el personal deba adaptarse a las necesidades del espacio y no a la inversa. Para atender las tareas de gestión más extendidas entre el equipo médico, será necesario disponer pues de salas polivalentes dada la naturaleza compleja y cambiante del reto que se plantea (*wicked problem*)⁴.

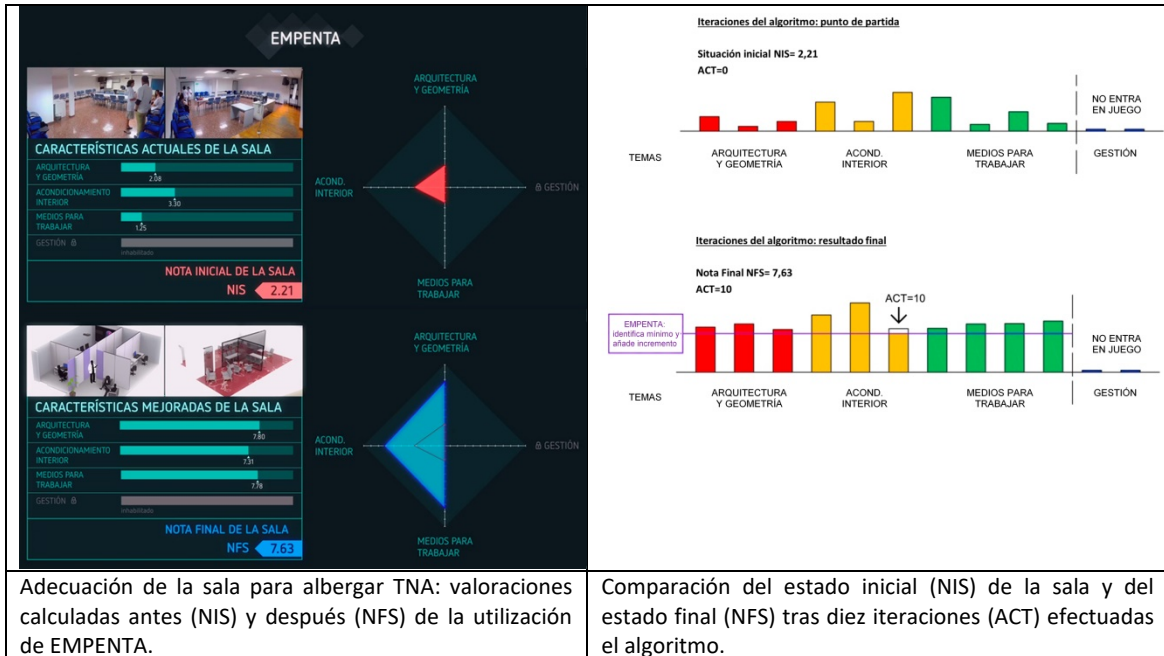
El diseño y gestión de un único espacio apto para albergar sesiones de comisiones técnicas clínicas, sesiones clínicas del servicio, para trabajar sobre la historia clínica, para la valoración y discusión conjunta de pruebas de imagen o desarrollar estudios e investigaciones, deberá resolverse a partir de las posibilidades reales que ofrece su geometría, su acondicionamiento interior y los sistemas tecnológicos existentes para influir positivamente en el comportamiento personal de sus usuarios.

Los factores que pondera el método EMPENTA son cuatro y caracterizan cada proyecto de manera única: el estado inicial de la sala corroborado por observación directa y validado en un *checklist*⁵ descriptivo, la opinión de los usuarios que se utiliza para priorizar las necesidades que deben resolverse, las variables del *checklist* que son más influyentes para el diseño del espacio requerido y los recursos finitos que van a destinarse para la realización del proyecto.

4 Horst Rittel y Melvin M. Webber describieron el concepto en 1973, contrastando los “problemas complejos” frente a “problemas con solución” (como los de matemáticas, el ajedrez o la resolución de puzles).

5 En el *checklist* se incluyen medio centenar de variables que condicionan el diseño de un espacio.

El algoritmo efectuará un determinado número de iteraciones (ACT) hasta agotar los recursos disponibles que invertir en el diseño de la nueva estancia. En cada iteración EMPENTA elige la mejor opción para aplicar en el proyecto a tenor de los cuatro factores mencionados anteriormente. Es importante señalar que la operativa del método puede ajustarse conforme a cualquier condicionante que pueda imponerse, en este caso la dirección médica de los hospitales hizo hincapié en no considerar el modelo de gestión en los espacios analizados.



Adecuación de la sala para albergar TNA: valoraciones calculadas antes (NIS) y después (NFS) de la utilización de EMPENTA.

Comparación del estado inicial (NIS) de la sala y del estado final (NFS) tras diez iteraciones (ACT) efectuadas el algoritmo.

Tras emplear el método se obtiene como resultado un listado con los aspectos que tener en cuenta para acometer el proyecto con éxito, optimizando los recursos disponibles para conseguir un estado final de la sala (NFS) muy mejorado respecto a la situación inicial (NIS)⁶. A partir de este momento, arquitectos, diseñadores e ingenieros aportan sus conocimientos para dar forma a soluciones viables. Las imágenes muestran los resultados obtenidos por estudiantes⁷ del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG), tras participar en el *workshop* organizado en la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC) y centrado en el uso del método EMPENTA para diseñar salas polivalentes en hospitales donde desarrollar TNA.



6 Los valores NIS (nota inicial de la sala) y NFS (nota final de la sala) se corresponden con una escala numérica 0-10, donde "0" es la peor valoración posible y "10" es la mejor valoración posible.

7 Izquierda: propuestas de Alejandro Silva Fernández, Guillem Puig Pla, Sergi González García, Anna Fernández Ribera. Centro: propuestas de Helena Armengou, Marco Frangioni, Alejandro Navarro, Nil Damià Puig. Derecha: propuestas de Ricard Mata Esteve, Miquel Mora Albareda, Carles Sala Piqué, Antonia Zoë Strunk. Marc Miró Pubill, Raül Peiró Romero, Irene Peral Triviño, Ricard Rovira López.

Reflexiones

Son conocidas las reflexiones en el terreno del diseño arquitectónico y de la neurociencia sobre la influencia de los factores físicos del ambiente en el ser humano y sobre la necesidad de hacer que el usuario participe en el proceso de creación para favorecer sus sensaciones positivas y respuestas intuitivas. EMPENTA añade a estos planteamientos ciertos criterios para transformar información en factores numéricos y poder operar con ellos matemáticamente. Por un lado, convierte las opiniones de los usuarios en datos medibles y por otro lado, define, categoriza y ordena las relaciones entre las variables que condicionan el diseño del entorno de trabajo para otorgarles otro factor numérico y realizar operaciones con ellas.

Mejorar el bienestar emocional y el rendimiento de los usuarios, así como la funcionalidad del espacio, permite convertir entornos existentes en preferidos y mejorar así las experiencias personales. Dadas las circunstancias actuales y los profundos cambios provocados por la Covid-19, debe observarse que el método planteado es extrapolable a cualquier entorno que requiera solucionar necesidades similares, dado que ofrece resultados precisos sobre las mejoras a realizar para aumentar la polivalencia de un espacio de trabajo.