



La influencia de la arquitectura y el diseño del espacio en la enseñanza post COVID-19

Fernández-Bermejo, Mariela

La Arquitecta de las Personas y Habitable

Resumen

En el presente artículo se hace un breve recorrido por la influencia de la arquitectura y el diseño de los espacios en la era post COVID-19 en el sector educativo.

Además de analizar las medidas de seguridad previstas y recomendadas, antes de la incorporación a las aulas en el nuevo curso 2020/2021, se exponen una serie de recomendaciones, recogidas en diferentes documentos legales y administrativos, así como los derivados de la investigación realizada en esta materia, que garantizan la seguridad del alumnado y evita la propagación del virus.

Por último, se recoge una serie de acciones y perspectivas de futuro, entre las que destacan la profesionalización y formación de técnicos (arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros de caminos, etc.) en el diseño de espacios seguros frente al virus, así como ciertas medidas específicas que permitan el distanciamiento social.

Palabras clave

Arquitectura, COVID-19, edificación, educación, urbanismo.

Title

The influence of architecture and space design on post-COVID-19 teaching.

Abstract

This article makes a brief overview of the influence of architecture and space design in the post-COVID-19 era in the educational sector.

In addition to analyzing the foreseen and recommended security measures, before joining the classrooms in the new academic year 2020/2021, a series of recommendations are set out, included in different legal and administrative documents, as well as those derived from research carried out in this material, which guarantees the safety of the students and prevents the spread of the virus.

Finally, a series of actions and future perspectives are included, among which the professionalization and training of technicians (architects, technical architects, road engineers, etc.) in the design of safe spaces against the virus, as well as certain specific measures that allow social distancing.

Keywords

Architecture, COVID-19, building, education, urban planning.

1. La arquitectura en la era post COVID

En muy pocas ocasiones la humanidad se ha visto obligada a confinarse durante meses en sus viviendas. El COVID-19 ha obligado a la reclusión y a la readaptación de la vida personal y profesional y ha puesto más valor los siguientes aspectos:

- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- Medidas de limpieza y descontaminación.
- Los espacios interiores y exteriores de los edificios.

Ha sido en este momento de confinamiento cuando hemos valorado el papel fundamental de la arquitectura y el diseño en nuestras vidas, de modo que hemos descubierto si nuestro 'hogar' realmente era un sitio cómodo y preparado para diferentes actividades que antes no realizábamos en casa, desde el trabajo, pasando por el ejercicio físico, la cocina... y por supuesto la educación y asistencia a clases de modo 'on line'.

En el caso del diseño de los espacios interiores y exteriores de los edificios, los técnicos juegan un papel muy importante, ya que se enfrentan a nuevos retos de diseño para garantizar la seguridad en los espacios públicos y privados de modo que cumplan con las máximas condiciones de seguridad, accesibilidad y salubridad.

Esto obligará, en cierta medida, a diseñar ciudades con espacios más amplios, con más espacios verdes, viviendas más grandes y con terrazas, etc. Por tanto, la versatilidad de la arquitectura juega un rol muy relevante dentro de la pandemia actual, ya que puede transformar de forma radical la vida de los ciudadanos.

En este artículo vamos a centrarnos en centros educativos y docentes ya que han visto su realidad paralizada, se han cerrado y el espacio docente se ha convertido en un espacio o aula virtual.

Pero, ¿qué ocurre de cara al inicio de nuevo curso escolar? las modificaciones actuales que se están llevando a cabo a nivel de suspensión de la docencia, reducción de aforos, mantenimiento de la distancia social y la implantación de la docencia online están ocasionando una situación sin precedentes que está siendo difícil de abordar y que, sin duda alguna, cambiará mucho el sistema educativo y el modelo de centros docentes a los que estamos acostumbrados.

La presencia creciente de actividades docentes y formativas 'on line', era una realidad creciente antes de la pandemia, pero con los meses de confinamiento nos hemos visto obligados a que toda la formación y educación en todas las edades se haya tenido que realizar obligatoriamente a distancia con medios informáticos, esto ha puesto de manifiesto que aún no estábamos preparados para ello, no tanto los más jóvenes que ya han nacido en la era digital, pero si los docentes y padres que se han tenido que encargar de habilitar sus viviendas para una actividad que no se había realizado anteriormente en el seno del hogar.

Esto ha provocado cambios en la estructura de las habitaciones de las viviendas, siendo en muchos casos el salón el lugar multifuncional para todas estas cuestiones, o las propias habitaciones de los niños los que han funcionado como espacios de aprendizaje, descanso, juegos y deporte. Esta realidad nos hace pensar que debemos trabajar en generar modelos de vivienda más versátiles, más adecuados a una sociedad cada vez más tecnológica, que durante un tiempo va a realizar muchas de sus actividades cotidianas en su vivienda, viviendas que hasta el momento no estaban preparadas para asumir todas estas actividades.

Nos enfrentamos además al reto de habilitar los espacios físicos para la docencia, aulas, escuelas, colegios, universidades, para el inicio del nuevo curso escolar, y estas cuestiones son las que desarrollamos en el punto siguiente.

2. Protocolos previstos en la adaptación de las aulas y clases

Tras la realización de un profundo análisis y búsqueda en las diferentes administraciones autonómicas competentes en la educación en el territorio nacional, en el ámbito docente, las medidas a acometer para la incorporación a las aulas son variadas y de diversa índole, algunas de las cuales desarrollamos en este apartado:

- **Aumento del número de profesores**, por ejemplo en la Comunidad Valenciana se incrementará un 7% la planta de maestros y profesores.
- **Reducción de alumnos por clase**, barajando un máximo de 20 alumnos por clase.
- **Adaptación de jornadas lectivas**. Para algunos cursos se plantea la presencialidad al 100% y para otros que asistan en días alternos (especialmente en Secundaria).
- **Docencia semipresencial**. Por ejemplo, en el caso de la Universidad de Granada, hay titulaciones que han implantado un sistema de 4 días presenciales y 10 días virtuales.
- **Adaptación de programaciones didácticas y guías docentes**.
- **Planes de apoyo y seguimiento** para el alumnado con discapacidad o cualquier tipo de necesidad.
- **Protocolos de limpieza**, aumento de personal, etc.
- **Mayor responsabilidad** a los centros y docentes. Por ejemplo la Viceconsejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía ha dictado unas Instrucciones destinadas a organizar los centros ante el escenario de un nuevo curso escolar, otorgándole a cada centro la elaboración de su propio protocolo de medidas. Todo ello supone algunas dificultades debido al desconocimiento de la totalidad de las medidas a aplicar por parte del personal y al propio diseño de los centros:

disponibilidad de accesos de entrada y salida, faltas de espacios, inexistencia de recorridos adaptados, colapso en servicios o aseos, etc.

Estas medidas están siendo diseñadas y adaptadas por los diferentes equipos de las Consejerías de Educación de las diferentes comunidades autónomas y además se están realizando diferentes estudios para mejorar la calidad docente en la teleformación.

Pero ¿Qué cambios nos trae esto en la arquitectura de los centros educativos? Desde el punto de vista arquitectónico debemos dividir las acciones en dos líneas diferenciadas, por un lado las acciones que deben llevar a cabo los colegios y centros docentes para su adaptación a la 'Nueva Normalidad' y por otro lado las mejoras que muchas personas deben realizar en sus viviendas para adecuar sus espacios de residencia a la posibilidad de que exista una parte de la docencia que se desarrolle de modo digital, en este artículo nos centramos únicamente en la adecuación de las aulas y espacios de uso común, ya que suponen un mayor riesgo de contagio.

En este sentido está claro que se deben plantear nuevos modelos de colegios y de aulas, porque los espacios para la educación presencial sean seguros, ya que además en edades infantiles el colegio no solo realiza una labor de educación y enseñanza de materias, sino que también es un lugar en el que los más jóvenes aprenden a relacionarse y socializar.

Como ejemplo comentamos que se han empezado a desarrollar experimentos de transición para esta nueva era post COVID-19 con una escuela de pabellones abiertos y efímeros, que resulta bastante interesante, con una premisa, eliminar barreras arquitectónicas como los espacios de circulación convirtiéndolos en espacios comunes al aire libre que favorecen las condiciones de estos para esta nueva época post-pandemia.

También cabe destacar la publicación

sobre 'Recomendaciones municipales de movilidad ante la desescalada por COVID-19' en el que se desarrollaban conceptos como el 'Espacio Seguro Recomendado' y la necesidad de recalcular aforos en todos los espacios públicos y privados de acuerdo a las diferentes modos de propagación del virus y al movimiento y actividad que esté realizando la personas.

En este artículo y tras un trabajo de análisis detallado se desglosan algunos conceptos y acciones que se deberían implantar de cara al inicio del curso escolar:

2.1. Espacio Seguro Recomendado (ESR)

Iniciamos esta serie de recomendaciones con la definición de Espacio Seguro Recomendado (ESR) un concepto con el llevamos trabajando desde el inicio de la pandemia y que nos permite realizar una serie de cálculos de aforos, de recorridos y de acciones siempre del lado de la seguridad y con una fuerte base científica que se encuentra desarrollado en el Manual de 'Recomendaciones municipales de movilidad ante la desescalada por COVID-19' y establece un Espacio Seguro Recomendado (ESR) en función de la edad de las personas, la velocidad, el tipo de actividad, la condición física y la distancia lateral y longitudinal.

Teniendo en cuenta que en el interior de las aulas y las zonas exteriores como patios, zonas de recreo, etc., la distancia mínima ha de ser de 1,50 metros en cualquier dirección, se podría considerar que se deben diseñar los espacios para que dispongan de un ESR por persona de 9 m² como mínimo.

Este ESR se va viendo incrementado en función de las diferentes actividades que realicen las personas, como caminar, correr o realizar ejercicio físico y se trata de un concepto muy importante a la hora de tener en cuenta la organización y el nuevo aforo de los espacios.

2.2. Distancia de seguridad

Aunque en un principio el Gobierno no consideraba necesaria la distancia de seguridad en los cuatro primeros cursos de Educación Primaria, un estudio de la Universidad de Granada calcula que meter a 20 niños en un aula supone 808 contactos cruzados en dos días.

Por tanto, se recomienda establecer la distancia de seguridad de al menos 1,5 metros entre personas y entre pupitres. Para ello es necesario optimizar y habilitar adecuadamente los espacios, utilizando comedores, gimnasios, salones o bibliotecas para recibir clase, incluso recurrir a instalaciones ajenas.

En cualquier caso, se deben abordar medidas tales como: entrada y salida escalonada del centro educativo, recreos por turnos.

Se debe tener en cuenta también para calcular la distancia de seguridad si los alumnos se encontraran en los diferentes espacios en movimiento o en situación estática, ya que las distancias de seguridad son diferentes en cada caso.

2.3. Aforo

Se debe tener en cuenta que la implantación de la distancia de seguridad y el ESR conllevaría una considerable reducción en el aforo de las aulas.

El recálculo del aforo es fundamenta para mantener la seguridad en las aulas y se debe recalcularse de modo que se permita la actividad a realizar, marcando en el suelo la posición de las mesas y diseñando a ser posible la dirección y sentido de los posibles desplazamientos que se puedan producir en el aula.

En aquellas que cuenten con espacio suficiente no supondrán problema alguno, pero las de menor tamaño se deberán reubicar en otros espacios, como se ha indicado anteriormente o reducir el aforo de las mismas. La reducción del aforo nos obligará a tomar otra serie de medidas ya que si el nuevo aforo no permite que todos los alumnos que hay en la clase

puedan asistir de modo simultaneo se deberán tomar medidas de turnos o asistencia presencial y on line.

2.4. Señalización e información

Además de las recomendaciones de señalización e información del Gobierno, sobre el uso de mascarillas, distancias de seguridad, normas de convivencia en determinados espacios, etc., es conveniente tener en cuenta otros aspectos específicos en las aulas, como lo son: enumerar las mesas y las sillas, señalar distancias en espacios en patios, pasillos, aulas, etc.

2.5. Condiciones de limpieza, iluminación y ventilación

Se debe extremar la limpieza y tareas de ventilación. En lo que respecta a la limpieza, se recomienda que sea al menos una vez al día, reforzándola en aquellos espacios que lo precisen en función de la intensidad de uso. En los aseos, tres veces al día.

En cuanto a la ventilación, supondría "realizar tareas de ventilación frecuente en las instalaciones, y por espacio de al menos cinco minutos (mejor 10 minutos si la sala estaba ocupada de antemano)

al inicio de la jornada, al finalizar y entre clases, siempre que sea posible. Cuando las condiciones meteorológicas y el edificio lo permitan, mantener las ventanas abiertas el mayor tiempo posible".

Estas tareas de ventilación podrían comprometer el confort térmico del centro, así como el cambio de los niveles de iluminación en función de las características de cada espacio.

Es por ello que se debe estudiar cada situación concreta para que la limpieza, ventilación e iluminación del aula sea lo más adecuada posible.

2.6. Accesibilidad universal

Desde hace años el trabajo en accesibilidad universal ha ido cambiando la realidad física y tecnológica de nuestros entornos para propiciar la igualdad de oportunidades entre las personas, y en este momento de pandemia, se ha demostrado que la implantación de la accesibilidad universal y el diseño para todos no es algo que beneficia a unas pocas personas, es decir, a las personas con discapacidad, sino que beneficia a toda la población.

En el caso de los centros docentes, las



Figura 1. Adaptación colegios coronavirus./ Antonio Cruz. La Razón.

medidas que se vienen reclamando y que son obligatorias implantar según establece el RD 1/2013 y el Código Técnico de la Edificación son muchas y de diversa índole. Con la presencia de la COVID-19, se ha recurrido "sin quererlo" a estas medidas de accesibilidad para prevenir el contagio.

A continuación se exponen algunas de ellas y como se puede observar con una gran relación entre accesibilidad y prevención post COVID-19: instalación de puertas automáticas evitan que toquemos muchas personas las superficies, puertas con manivela alargada, que pueden ser manipuladas con el codo, grifería de palanca alargada, inodoros con sistema de autodescarga, dispensadores automáticos de jabón y de gel hidroalcohólico, recorridos y pasillos con ancho suficiente para mantener la distancia de seguridad, señalización adecuada de medidas de seguridad y recorridos en los espacios, accesibilidad web, accesibilidad en los equipos informáticos, etc.

De cara al inicio del nuevo curso escolar que parece que será en parte presencial y en parte a distancia, se debe promover e incentivar la implantación de este tipo de medidas que están vinculadas a la accesibilidad pero que han demostrado que son medidas seguras frente a la

COVID-19 y que mejoran la calidad y la seguridad de los espacios en los que se implantan.

2.7. Otros espacios para dar clase presencial

Son muchos los colegios e institutos que se están planteando habilitar comedores, gimnasios, salones de actos o bibliotecas para dar clase, incluso recurrir a instalaciones ajenas o clases prefabricadas, precisamente para poder cumplir los aforos y dar clase a todos sus alumnos.

La gran mayoría de estos espacios no estarían disponibles para las funciones para las que fueron diseñados y además, no contarían con las adecuadas condiciones de temperatura, iluminación, etc. para impartir clase. Por tanto, se deben tener en cuenta estos inconvenientes para garantizar una adecuada habitabilidad en las "aulas".

3. Acciones y perspectivas de futuro

Sin duda alguna, esta crisis ha servido para repensar el diseño de los entornos urbanos y edificados y la necesidad de que estos cumplan con una serie de requisitos mínimos de accesibilidad, seguridad, salubridad y habitabilidad.



Figura 2. Profesora y alumnos con mascarilla y distancia de seguridad en un centro escolar donostiarra. / USOZ. Diario Vasco.

Para cumplir con todos estos requerimientos se consideran importantes dos aspectos:

- **Formar a profesionales del diseño en la materia.** Todos los profesionales de la rama del diseño como delineantes, arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros civiles, ingenieros de caminos, etc. deben estar capacitados y formados en esta materia, de modo que apliquen de forma correcta las medidas adecuadas en un espacio urbano y edificado. Será de interés en los próximos años formación relacionada con la arquitectura y planificación que aborden la salud urbana y la habitabilidad.
- **Formar a los docentes.** Es importante formar a los diseñadores para esta nueva realidad, pero también es fundamental formar a los docentes en nuevos sistemas de enseñanza en la habilitación de competencias digitales para la 'teleformación' y en la creación de rutinas y trabajos que permitan una adecuada docencia tanto presencial como a distancia.
- **Basarse en estudios científicos.** Se recomienda no basarse solo en las recomendaciones del Gobierno para el diseño de los entornos, sino que es conveniente investigar y apoyarse en estudios científicos que avalen el correcto diseño de un espacio. Un ejemplo de ellos es el Manual de 'recomendaciones municipales de movilidad ante la desescalada por COVID-19' publicado por el Servicio Editorial de La Ciudad Accesible, siendo el volumen vigésimo de la Colección Científica 'iAccessibility'.
- **Generar espacios para la docencia a distancia.** Se debe trabajar también para habilitar en los espacios docentes, aulas para impartir docencia virtual, de modo que los docentes puedan contar con todas las medidas de seguridad y con todas las medidas tecnológicas para impartir la clase a distancia a los alumnos.
- **Exigir el cumplimiento de las medidas.** Se debe establecer un marco

normativo al respecto que tenga una mayor vigencia para los próximos años. La normativa actual en materia de accesibilidad universal podría ser un punto de partida.

4. Conclusiones

Sin lugar a dudas nos encontramos en una situación compleja, novedosa y que nos marca retos inmediatos y de futuro. No es la primera vez que la arquitectura se enfrenta a estas situaciones y retos y mediante estudios científicos y razonados se ha llegado a soluciones que han contribuido a frenar la extensión de otras pandemias sufridas por la humanidad. Ocurrió en su momento con la tuberculosis, en la que el diseño de los espacios de modo adecuado y en colaboración con expertos sanitarios ayudó a seguir realizando una vida normal y frenar el contagio.

Como se ha podido observar en los apartados anteriores, el papel de la arquitectura tiene gran influencia en el diseño de los espacios urbanos y edificados. Concretamente, en los centros de enseñanza, las medidas de seguridad y prevención frente al COVID-19 deben ser muy eficaces para evitar la gran propagación del mismo. En este sentido es muy importante contar en el rediseño de los espacios, el recálculo de aforos y el diseño de las nuevas circulaciones y movimiento en los espacios con profesionales de arquitectura que sepan leer la nueva realidad y adaptar los entornos a las nuevas necesidades que nos han sobrevenido con la pandemia.

En este sentido, los técnicos que diseñan los espacios juegan un papel importantísimo para que los mismos sean inclusivos, seguros y confortables frente a cualquier virus o a las necesidades de cualquier usuario en un momento o espacio determinado. Es por ello que es muy importante la cualificación profesional que permita implantar las medidas de forma eficaz.

Los retos de la educación en estos momentos son muchos para poder llegar

a todas las personas en igualdad de condiciones y que los alumnos no vean afectado su rendimiento y el papel de arquitectura en estos momentos debe ser el de colaborar con el resto de áreas del diseño, de la educación y de la sanidad para conseguir que tras esta pandemia nuestros colegios, universidades y centros de formación sean más seguros y puedan seguir dando un servicio de calidad.

No debemos tampoco olvidar que también tenemos que hacer frente al reto de la teleformación, ya que es una realidad que ha venido para quedarse y en esta adaptación de espacios docentes deberá tener cada vez mayor presencia la existencia de espacios específicos para impartir formación a distancia y también la posibilidad de tener lugares para que los alumnos puedan también recibir esta formación a distancia con todas las garantías de calidad.

5. Bibliografía.

- Allam, Z, Siew, G. y Felix F. (2020). ¿La pandemia de COVID-19 reestructurará la educación arquitectónica? Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/940795/la-pandemia-de-covid-19-reestructurara-la-educacion-arquitectonica>
- Arroyo, J. (2020). Expertos de la Universidad de Granada calculan que meter a 20 niños en un aula supone 808 contactos cruzados en dos días. Disponible en: <https://elpais.com/educacion/2020-06-17/expertos-de-la-universidad-de-granada-calculan-que-meter-a-20-ninos-en-un-aula-supone-808-contactos-cruzados-en-dos-dias.html>
- Defensor del Pueblo Andaluz. (2020). Actuación de oficio del Defensor del Pueblo Andaluz formulada en el expediente 20/0310 dirigida a Consejería de Educación y Deporte. Disponible en: <https://www.defensordelpuebloandaluz.es/investigamos-las-medidas-adoptadas-para-el-reinicio-del-curso-escolar>
- Diario Córdoba. (2020). Celaá anuncia un acuerdo del Gobierno y todas las CCAA, salvo Madrid y País Vasco, sobre el próximo curso escolar. Disponible en: https://www.diariocordoba.com/noticias/sociedad/celaa-anuncia-acuerdo-gobierno-todas-ccaa-salvo-madrid-pais-vasco-proximo-curso-escolar_1374584.html
- Flaño, T. (2020). Euskadi prepara un arranque de curso el 7 de septiembre presencial para todas las etapas. Disponible en: <https://www.diariovasco.com/sociedad/educacion/euskadi-prepara-arranque-20200604185420-nt.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.diariovasco.com%2Fsociedad%2Feducacion%2Feuskadi-prepara-arranque-20200604185420-nt.html>
- Fundación Laboral de la Construcción. (2020). El esencial papel de la arquitectura en la pandemia del Covid-19. Disponible en: <https://www.fundacionlaboral.org/actualidad/noticias/reportajes/el-esencial-papel-de-la-versatilidad-de-la-arquitectura-en-la-pandemia-del-covid-19>
- Giménez, M. (2020). Menos alumnos por aula, grupos estables de convivencia, distancia de seguridad, días alternos en Secundaria: así serán (de momento) las clases con el coronavirus. Disponible en: https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/alumnos-aula-grupos-estables-convivencia-distancia-seguridad-dias-alternos-secundaria-seran-momento-clases-coronavirus_1_6137144.html
- Gobierno Vasco. (2020). Protocolo general de actuación en los centros escolares de la Comunidad Autónoma de Euskadi frente al coronavirus (SARSCoV-2), en el final de curso 2019-2020.
- González Gutiérrez, C. (2020). La Arquitectura en la era post-COVID19: la readaptación de los espacios. Disponible en: <https://www.caloryfrio.com/construccion-sostenible/la-arquitectura-en-la-era-post-covid19-readaptacion-espacios.html>

- Jabalera Rodríguez, M. (coord.) et al. (2020). Recomendaciones municipales de movilidad ante la desescalada por COVID-19. Colección iAccessibility Vol. 20. La Ciudad Accesible.
- La Vanguardia. (2020). Famma exige un plan que facilite la vuelta a clase de niños con discapacidad. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/politica/20200625/481947684416/famma-exige-un-plan-que-facilite-la-vuelta-a-clase-de-ninos-con-discapacidad.html>
- López, I. (2019). Cómo la tuberculosis y los rayos X cambiaron la arquitectura y nuestras ciudades. Disponible en: https://elpais.com/elpais/2019/07/02/icon_design/1562053428_488068.html
- Pereda, O. (2020). La nueva normalidad escolar: ventanas abiertas, comidas en el aula y nada de aglomeraciones. Disponible en: https://www.diariocordoba.com/noticias/sociedad/nueva-normalidad-escolar-ventanas-abiertas-comidas-aula-nada-aglomeraciones_1374553.html
- Rodríguez del Amo, A. (2020). Thinking Classrooms – ¿Ha llegado el momento de modificar las aulas?. Disponible en: <https://www.cosasdearquitectos.com/2020/06/thinking-classrooms-ha-llegado-el-momento-de-modificar-las-aulas/>
- Ruiz, R. (2020). Colegios “Covid free” en Madrid: carriles, pelo recogido, clases cortas y lenguaje de signos entre alumnos. Disponible en: <https://www.larazon.es/madrid/20200506/56qffwc67vcwnlcpvalba64k5y.html>
- Universidad de Granada. (2020). Plan Docente Curso 2020-2021. Adaptado al Plan de prevención Covid-19. Grado en Edificación.