

Capítulo 11

CLIMATE REFAB

Oriol París Viviana

oparis@uic.es

<https://orcid.org/0000-0003-2593-980X>

1. LA ASIGNATURA

La asignatura de Climate-Refab es una asignatura optativa de 3 ECTS y que se imparte para los estudiantes de 4º curso del grado de Arquitectura.

Desde el inicio de los estudios de arquitectura se imparten en la formación de grado dos asignaturas troncales sobre la sostenibilidad en el proyecto arquitectónico y que en los últimos años se ha complementado con una asignatura optativa que cambia anualmente de nombre en función de los objetivos específicos pero que en general siempre aborda la sostenibilidad en proyectos muy específicos. En esta última edición la asignatura se denominó Climate REFAB donde se abordaban temas respecto al cambio climático y por otro lado el desarrollo y trabajo de los estudiantes con la industria. El término REFAB hace referencia a la re-fabricación. Fabricar o diseñar la arquitectura de otro modo teniendo presente la emergencia climática y sanitaria.

Actualmente estamos en un momento social de importantes y rápidos cambios en los entornos de la salud, que afectan tanto a ámbitos de la emergencia climática como en la sanitaria. No todos nuestros sistemas actuales de habitabilidad están preparados para dar respuesta a los requerimientos excepcionales de una situación

como la actual (COVID-19) pero seguramente muchos de ellos están cerca de la solución temporal (Paris y Muñoz, 2021).

Los límites actuales de los sistemas habitacionales son muy rígidos y pocas veces se contemplan los espacios comunitarios como espacios adaptables a una nueva necesidad (terrazas, cubiertas, locales en planta baja, zonas de paso comunitarias o patios). Del mismo modo los sistemas industrializados pueden dar respuesta a la necesidad de ampliar estos límites generalmente normativos y administrativos y darles una nueva utilidad. Los volúmenes actuales pueden verse modificados, ampliados o alterados según la necesidad emergente apareciendo nuevos volúmenes que conviven con los espacios permanentes de la actual vivienda.

La situación actual ha puesto de manifiesto este problema, sobre todo en aquellas zonas periféricas en el centro urbano con tipologías edificatorias de una pobre calidad espacial y una alta densidad de ocupación donde la COVID-19 ha hecho más daño. Si bien es cierto que no sólo ésta está siendo la única causa también lo es que las viviendas en la mayoría de casos no permiten 'aislar' un posible caso de infección o poder disfrutar de un pequeño espacio exterior o semi-exterior después de días y en casos de meses cerrados en la vivienda.

El estudio realizado por el Instituto hospital del Mar de Investigaciones Médicas (IMIM) y el instituto universitario de investigación en atención primaria IDIAPJGol, publicado en *Journal of Public Health (La Vanguardia 10/08/2020)* denota esta situación.

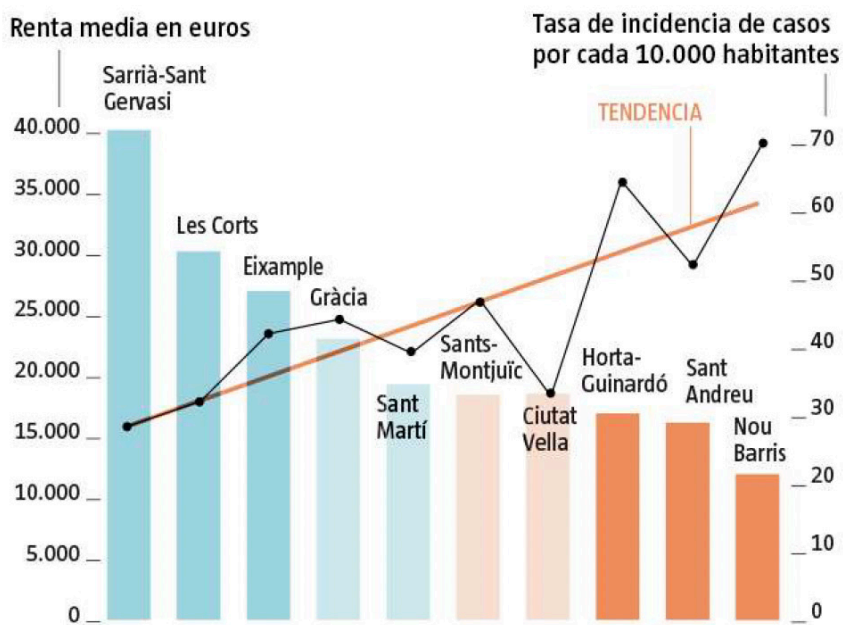


Figura 1. Incidencia de casos de COVID-19 por barrios en la ciudad de Barcelona. Fuente: Institut de l’Hospital del Mar d’investigacions mèdiques. Publicado en *La Vanguardia* 10/08/2020.

La asignatura pretende trabajar todos estos conceptos a través del profesorado y la industria. Dicha combinación permitirá aproximar a los alumnos al mundo profesional a la vez que trabajarán junto con los investigadores de la industria intercambiando conocimiento y generando ideas con una posibilidad de desarrollo en el mercado. La asignatura se enmarca dentro de un convenio entre el estudio de arquitectura PichArchitects y el soporte de empresas del sector, como Isopan, Breinco, Sergei Ferrari y Manni Green Tech. El principal objetivo académico es desarrollar capacidades y transmitir experiencias sobre como proyectar con la industria para un objetivo común de sostenibilidad social.

Frente al objeto de estudio, los objetivos específicos son:

- 23 Dar respuestas alternativas a los sistemas actuales de habitabilidad para incrementar su potencial de adaptación temporal en casos de emergencias sanitarias y climáticas.
- 24 Desarrollo y testeo de sistemas estratégicos para conseguir una mayor resiliencia de nuestros sistemas de habitabilidad tanto a nivel urbano como de la propia edificación.

Para ello creemos que los sistemas altamente industrializados pueden ser estratégicos para conseguir incrementar la resiliencia y flexibilidad de los espacios actuales.

La asignatura combina clases teóricas, visitas, prácticas y taller para garantizar que los conocimientos académicos se consoliden entre los estudiantes.

A la vez, la posibilidad de experimentación con el material y el conocimiento aportado por la industria permitirá ahondar en un conocimiento que si no es mediante este modo es difícil de adquirir para los estudiantes.

En total serán 10 sesiones repartidas en, 8 sesiones mixtas de presentaciones y trabajo en clase, 2 visitas a empresas, 3 sesiones corrección, 1 Presentación Final. Finalmente está previsto desarrollar un *workshop* de 3 días en un taller en Barcelona, donde se realizarán los prototipos a escala real de la/las propuestas realizadas durante el curso.

La asignatura pretende ofrecer un cuerpo teórico presentado por el profesor, pero a la vez, abierta a los intereses personales de los alumnos y las empresas que aportarán sus productos, donde las competencias y resultados de aprendizaje a adquirir por el alumno serán principalmente:

- Conocimiento de las tecnologías industrializadas.
- Conocimiento exhaustivo de estrategias pasivas para la reducción del consumo de energía y mejora ambiental del entorno urbano.
- Desarrollo de habilidades de diseño para la generación de sistemas constructivos innovadores y resilientes al cambio climático y de exigencias sociales.
- Desarrollo de metodologías de investigación y testeo en sistemas constructivos innovadores.

2. IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR DE LOS ODS EN EL MARCO DE LA ASIGNATURA

Los ODS seleccionados para trabajar en el marco de esta asignatura fueron el ODS 3 (salud y bienestar) y 13 (acción por el clima).

Las principales razones para la elección de estos objetivos fueron la temática de trabajo del presente año, donde se querían abordar los problemas de salubridad y calidad del aire interior de las viviendas en tiempos de confinamiento (COVID-19) y no dejar de abordar la sostenibilidad aplicada al proyecto arquitectónico mejorado el comportamiento ambiental de este a la vez que minimizamos las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera. Cabe recordar que el sector de la construcción es el responsable del 33% de las emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

A través de la Metodología de Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP) se presentó la propuesta del proyecto en este caso una propuesta de intervención sobre la edificación existente en la ciudad de Barcelona con el objetivo de mejorar las condiciones de habitabilidad de sus habitantes y las prestaciones ambientales de

los edificios dos aspectos que abordan de forma directa los ODS 3 y 13 planteados a principio de curso.

Los estudiantes trabajan en grupos de 3 y 4 personas y dentro del marco del curso y un ámbito concreto de una manzana del ensanche barcelonés, cada grupo elige una zona de trabajo (generalmente una finca) para mejorarla mediante una intervención añadida a la edificación y volumen inicial.

Durante el curso se realizan correcciones de las propuestas de intervención cada dos semanas, garantizando el seguimiento a la vez que el trabajo independiente de cada grupo. Las principales correcciones se establecieron bajo los siguientes 4 temas abordados por el proyecto:

- 10 Intervención a escala urbana - ODS 13.
- 11 Intervención a escala de manzana del Eixample - ODS 13.
- 12 Propuestas en la envolvente del edificio (fachada y cubierta) - ODS 3.
- 13 Propuestas tecnológicas / constructivas de la solución (INDUSTRIA).

3. RESULTADOS

La evaluación del curso esta basada en las correcciones parciales descritas anteriormente y una presentación oral final en público que significa un 50% de la nota. Cada grupo presenta su propuesta, la expone y a defiende frente al jurado final. Las cuatro entregas parciales no se presentan en público, sino que forman parte del proceso de correcciones directamente con el profesor donde se evalúa las propuestas a nivel de intervención urbana, manzana del Eixample, envolvente y desarrollo tecnológico.

La presentación final se realizó en la escuela de arquitectura del campus universitario UIC Barcelona con un jurado formado por el profesor del curso (PDI), el arquitecto fundador de *PichArchitects*, Felipe Pich-Aguilera también PDI de la escuela y cuatro representantes de las empresas vinculadas al mismo curso.

A continuación, se presentan alguno de los resultados de los estudiantes durante el curso:

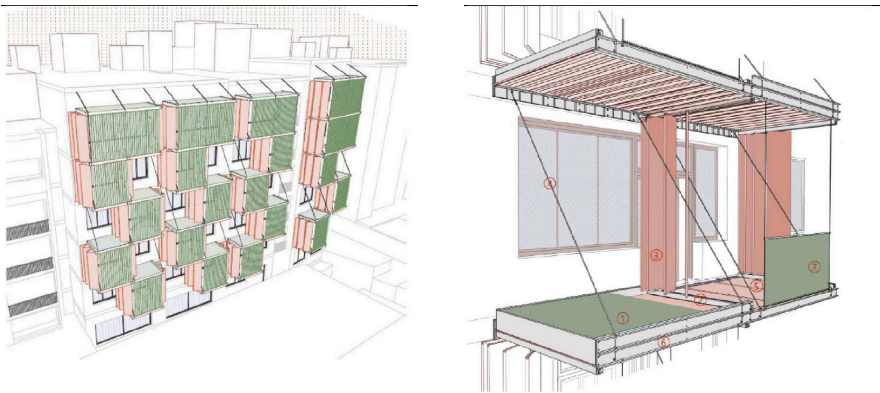


Imagen 1 y 2. Propuesta de incremento de espacios exteriores en fachada para viviendas sin salida al exterior. Mireia Acacio y Darius Tîrnovan.

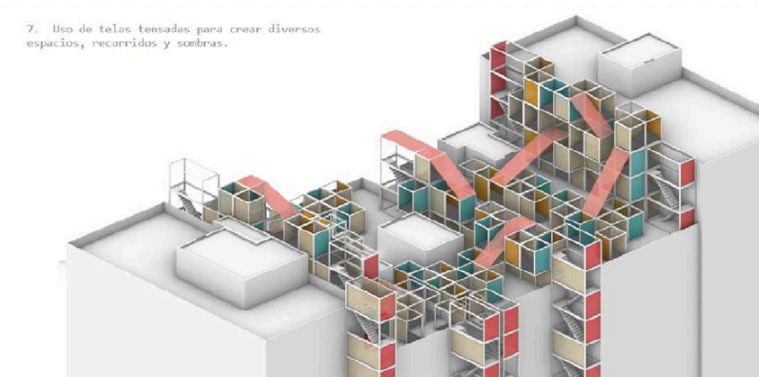


Imagen 3. Propuesta de incremento de espacios exteriores activando el uso de las terrazas creando espacios comunitarios para la sociabilización de las comunidades. Jorge Rico - Sofía Martínez.



Imagen 3. Propuesta de incremento de espacios exteriores activando el uso de las terrazas creando espacios comunitarios para la sociabilización de las comunidades. Jorge Rico - Sofía Martínez.

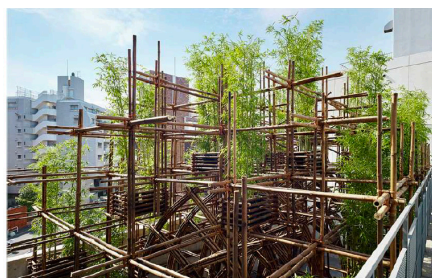
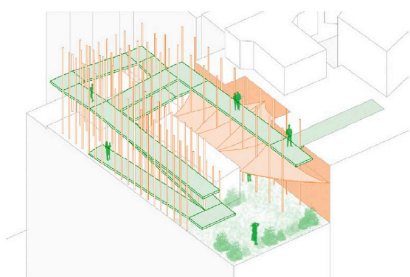


Imagen 5 y 6. Incorporación del verde y sistemas de accesibilidad en terrazas comunitarias de la mazana del Eixample. Marck Farrés y Facundo Pérez.

En las propuestas realizadas por los estudiantes podemos ver como todos ellos desarrollaron estrategias concretas que daban respuesta a los requerimientos de los ODSs 3 (salud y bienestar) y 13 (acción por el clima). El ODS 3 porque en muchas de las propuestas se ampliaba los espacios exteriores en viviendas que no disponían de ellos y se establecían sistemas de ventilación natural, mejorando la calidad del aire interior y el bienestar de sus habitantes. Respecto

al ODS 13 esta nueva piel que se les confiere a las viviendas aporta protección climática a la misma repercutiendo en la mejora de comportamiento térmico y evitando de este modo la necesidad de dotar de sistemas activos de refrigeración y/o calefacción que son grandes consumidores de energía y emisores de GEI.

Las dos mejores propuestas valoradas por el jurado, se propusieron para presentarse al Taller Transversal de Sostenibilidad que anualmente tiene lugar en la UIC Barcelona (Albareda *et al.*, 2013; Albareda-Tiana y Fernández-Morilla, 2016) donde se desarrollan competencias transversales y competencias generales en sostenibilidad. Finalmente, con gran satisfacción el grupo formado por los estudiantes Sandra Bravo, Gabriel Fejzulla y Valentina Risemberg, ganaron el premio de la modalidad póster científico del Taller transversal de Sostenibilidad, hecho que reafirma el trabajo de los ODSs en su propuesta.

La valoración del jurado del Taller Transversal de Sostenibilidad fue muy positiva para los dos trabajos presentados. En referencia a los objetivos y soluciones aportadas por los dos proyectos vemos como la valoración de jurado fue realmente muy positiva alcanzando valores cercanos a 2 siendo esta la máxima valoración (figura 2 y 3). Respecto al trabajo en equipo y cooperación (figura 4) también la valoración fue muy notable donde reflejaban el resultado de la metodología de trabajo desarrollada durante el curso aportando durante la presentación una muy buena comunicación oral y visual (figura 5).

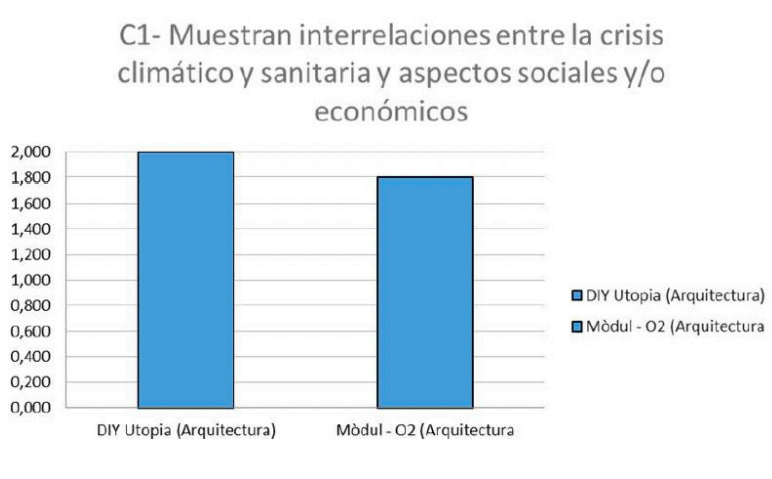


Figura 2. Muestran interrelaciones entre la crisis climática y sanitaria y aspectos sociales y/o económicos.

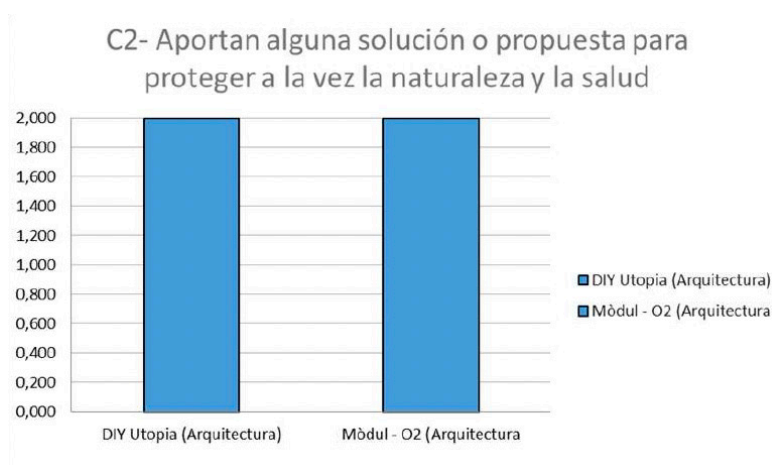


Figura 3. Aportan alguna solución o propuesta para proteger a la vez la naturaleza y la salud.

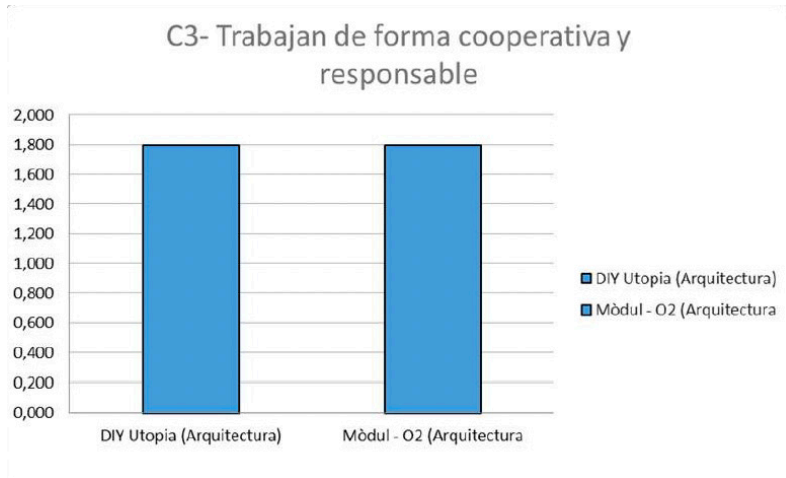


Figura 4. Trabajo de forma cooperativa y responsable.

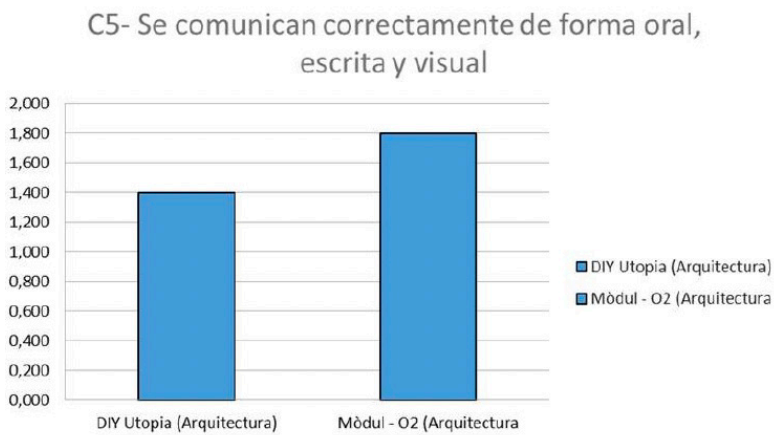


Figura 5. Se comunican correctamente de forma oral, escrita y visual.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Afortunadamente, en la facultad de Arquitectura de la UIC, la sostenibilidad ha sido un pilar fundamental del plan de estudios de grado desde los primeros años de su creación. El plan de estudios contempla dos asignaturas llamadas Sostenibilidad 1 y Sostenibilidad 2 cursadas en 3º y 4º curso respectivamente donde se incide de forma directa todos aquellos aspectos que afectan a la arquitectura y los proyectos. Además, durante los últimos 5 años se ha complementado con una asignatura optativa, objeto del presente capítulo, que complementa de forma práctica la formación obtenida en las dos asignaturas obligatorias del grado. De este modo el reto para los estudiantes fue asumido con naturalidad con la principal diferencia que han tomado conciencia de los ODS y de cuales estaban trabajando (ODS 3 –salud y bienestar y ODS 13– acción por el clima). Precisamente este aspecto les ha parecido interesante, puesto que la sostenibilidad abarca muchos ámbitos, medioambientales, económicos y sociales, y el hecho de focalizar su trabajo en alguno de los ODS les aporta una mayor satisfacción de cara a los resultados obtenidos.

Para concluir, i después de recoger también las valoraciones de los miembros del jurado de la presentación final del trabajo de curso, consideramos que la incorporación de los ODS en esta asignatura, pero probablemente también en todas las demás, se está convirtiendo en una necesidad real y muy estimulante para el alumnado. Es realmente interesante empezar a trabajar con el máximo de ODS posibles distribuidos en las distintas asignaturas de la formación académica, ya sea en arquitectura como en otras especialidades.

Aunque en ocasiones consideremos que de algún modo u otro ya trabajamos entorno a los ODSs es fundamental especificar cuáles son los que queremos trabajar, de este modo tanto para el alumnado

como para el profesorado tendremos definidos unos objetivos claros en la mirada transversal de la sostenibilidad y unos niveles de satisfacción mucho mejores.

5. REFERENCIAS

- Albareda, S., Vidal, S., Alférez, A., Fernández, M. y Puig, J. (2013). Escenarios metodológicos para la implementación de competencias en sostenibilidad en la Universidad. En: *Aproximación a la Sostenibilidad Curricular* (capítulo II). Universidad Europea de Madrid.
- Albareda, S., Vidal, S., and Fernández, M. (2018). Implementing the sustainable development goals at University level. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 19(3), 473-497.
- Albareda-Tiana, S. and Fernández Morilla, M. (2016). Taller transversal de sostenibilidad: Consumo sostenible. Observatorio de la Cooperación Universitaria al Desarrollo. <http://www.ocud.es/es/pl61/recursos/id2101/articulo-cj-taller-transversal-de-sostenibilidad-consumo-sostenible.htm>
- La Vanguardia* (2020/08/10). El coronavirus afecta más a los barrios de rentas bajas en Barcelona. Descargable: <https://www.lavanguardia.com/vida/20200810/482761691733/estudio-covid-renta-barcelona.html>
- París, O.; Muñoz, G. (2021). Habitabilitat confinada. *L'Informatiu del Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona*, 367, 76-87. <http://hdl.handle.net/2117/343297>