

1.-MEMORIA DE PROYECTO

2.-*BLENDED LEARNING*

3.-ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

LEMA: **PÓRTICO Y PATIO**

DEL *BLENDED LEARNING* A LAS MEDIDAS PASIVAS

1.-MEMORIA DE PROYECTO

1.1.-LA FACULTAD Y EL CAMPUS

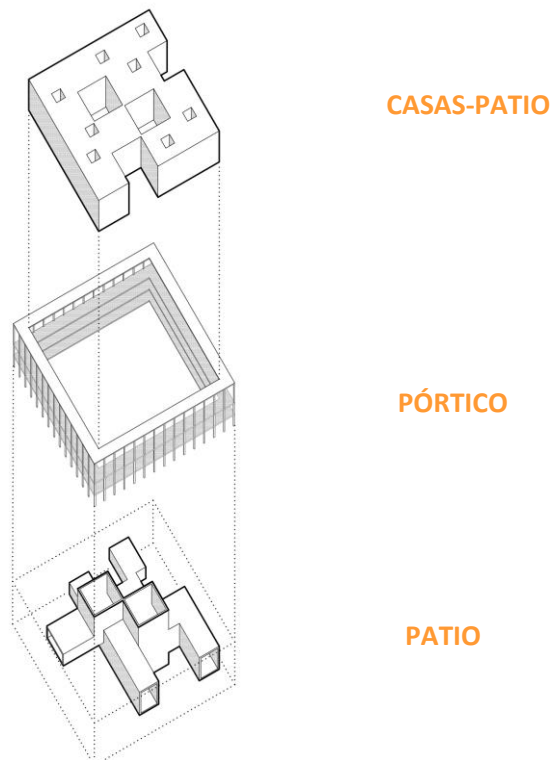
El nuevo edificio del Ciencias Biomédicas quiere incorporarse al campus de Getafe con naturalidad. En lugar de recurrir a una forma icónica que lo dote de un carácter singular —y que se incorpore al lugar por contraste—, el edificio propuesto se envuelve en un pórtico perimetral que, por un lado le da un carácter neutro y equilibrado y le permite incorporarse al lugar sin protagonismo, y por otro lado constituye un elemento que lo abre al campus.

1.2.-PÓRTICO Y PATIO: ELEMENTOS CLIMÁTICOS Y DE INTERACCIÓN

Se propone que dos elementos bioclimáticos tradicionales de la arquitectura de la meseta, el pórtico y el patio, sean los dos elementos que configuren espacialmente el edificio.

Además estos dos elementos arquitectónicos tienen la capacidad de articular toda la interacción educativa y social de la facultad que requiere la pedagogía *blended learning*, aunando las medidas sostenibles con las educativas.

Por otro lado el edificio vuelve a emplear en las plantas segunda y tercera el elemento patio —esta vez a menor escala— conformando una colección de casas patio que alojarán el programa administrativo y de gestión del edificio, así como la cafetería. Estas casas-patio individuales se podrán reagrupar de acuerdo con las necesidades de tamaño de los departamentos de la facultad, secretaría, etc.



1.-MEMORIA DE PROYECTO

1.3.-CONJUNTO DE ESTANCIAS: DE LO INSTITUCIONAL A LO DOMÉSTICO

El edificio propuesto permite organizar las distintas funciones de acuerdo con el programa de necesidades planteado en las bases, colocando en planta baja las aulas, en planta primera los laboratorios, y en plantas segunda y tercera los programas. En el sótano, junto al aparcamiento se coloca el animalario —con acceso directo para carga y descarga— y las dos aulas de mayor tamaño (600m²).

Es importante recalcar que la gran diversidad de estancias propuestas en el edificio permite organizar el programa de un modo muy libre, utilizando las distintas estancias con libertad de acuerdo a su tamaño y carácter. Es probable que el *blended-learning* requiera que algunas de las casas-patio sean empleadas por los estudiantes para encuentros informales.

1.4.-SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y ENERGÉTICOS

El sistema constructivo y estructural está constituido por muros de carga y losas de hormigón armado visto. Este soporte integra a la vez los sistemas climáticos, mediante unos huecos en el interior de los muros por donde discurre el aire de ventilación e incorporando sistemas de radiación frío-calor.

Esta infraestructura de hormigón armado se pavimenta con terrazo in situ, y se completa con elementos de carpintería en madera de pino (certificado FSC) y con elementos de cerrajería lacada al horno que le den textura y color. Al hormigón armado se le exigirán todas las medidas ecológicas relativas a extracción, manipulación y transporte.

El edificio evita el efecto isla de calor dado que la cubierta será verde. Además será una cubierta aljibe que acumulará el agua de lluvia para el riego y para las aguas grises. Para completar la gestión eficiente del agua se propone un sistema de riego eficiente por goteo, y por otro lado se proponen medidas de ahorro energético de acuerdo a los porcentajes señalados en las bases del concurso.

2.-BLENDED LEARNING

¿CÓMO SERÁN EL AULA Y EL AULARIO DEL FUTURO?

2.0.-INTRODUCCIÓN

La pedagogía a través de internet va a relegar la parte pasiva de la enseñanza a unas lecciones magistrales grabadas a las que el estudiante podrá atender cuando quiera, dónde quiera y que podrá repetir las veces que quiera.

Cuando la parte pasiva de la enseñanza tiene lugar fuera del campus, la universidad se transforma en un lugar activo de interacción entre alumnos y profesores, dónde el aula será un lugar activo, el aprendizaje tendrá lugar dentro y fuera de las aulas, el trabajo será colaborativo, y se debe dar cabida a los encuentros informales

El reto planteado por la Universidad Juan Carlos III en este concurso es, ante la nueva enseñanza no presencial, ¿cómo serán el edificio universitario y el aula del futuro?

2.1.-PÓRTICO y PATIO: *LEARNING IS RELATIONAL*

Cuando parte del aprendizaje se realiza de manera individual y virtual desde casa, las actividades pedagógicas en el campus están basadas en el diálogo, el aprendizaje a través de las actividades colaborativas, o las relaciones entre estudiantes y profesores.

Cuando pedagogía presencial es relacional, la universidad se convierte en un lugar de interacción.

Para potenciar estas relaciones el edificio está articulado por dos espacios de interacción: uno exterior —el pórtico— y otro interior —el patio—, que conforman un tejido conjuntivo social en el que se insertan las aulas, y dónde se desarrollará la vida social y pedagógica del nuevo edificio del Ciencias Biomédicas.



PÓRTICO de la UNIVERSIDAD DE VIRGINIA, THOMAS JEFFERSON (1819-26)

PÓRTICO y PATIO de la FAU-USP, UNIVERSIDADE SAO PAULO, VILANOVA ARTIGAS (1961)

CONCURSO EDIFICIO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS UNIVERSIDAD CARLOS III, CAMPUS GETAFE

2.-BLENDED LEARNING

¿CÓMO SERÁN EL AULA Y EL AULARIO DEL FUTURO?

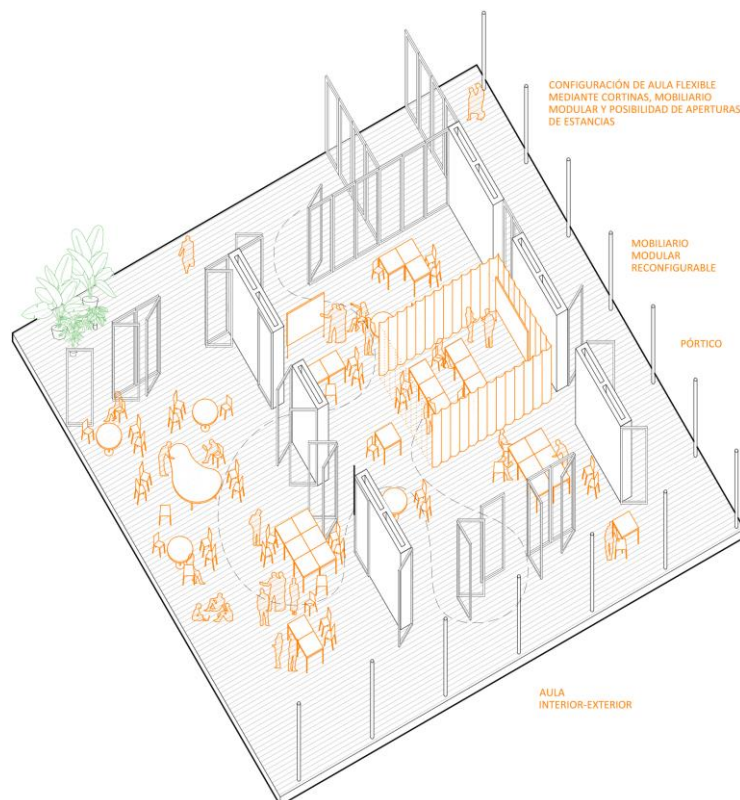
2.2.-EL NUEVO AULA: ESPACIO ABIERTO e INTERACTIVO

Cuando el aprendizaje pasivo se realiza de manera individual, el aula se transforma en un espacio de interacción educativa y social.

Ante una nueva pedagogía está basadas en el diálogo, las actividades colaborativas o las relaciones personales.

¿Cómo es el nuevo espacio educativo?

- aula abierta tanto al patio como al pórtico
- compartimentaciones ligeras mediante cortinas o paneles que permitan construir varios ambientes
- mobiliario reconfigurable que permitan distintos formatos, desde la tradicional clase magistral a los grupos de trabajo
- aula dotada de las más contemporáneas tecnologías para poder conectarse virtuales con otros lugares

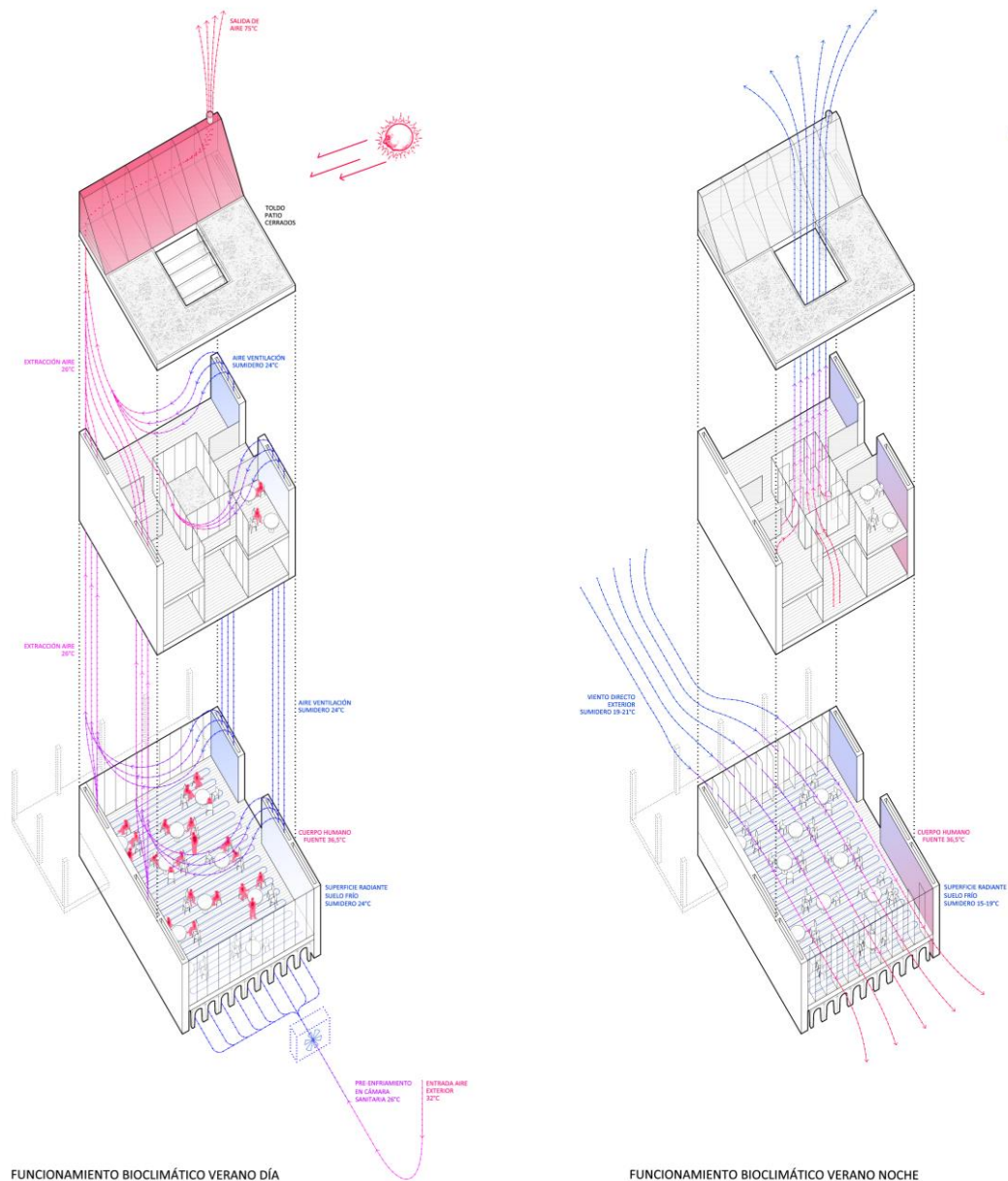


3.-ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

DEL BLENDED LEARNING A LAS MEDIDAS PASIVAS

3.1.-DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS VERANO

(PARA FUNCIONAMIENTO EN INVIERNOS VER PANEL 2)



DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO BIOCLIÁTICOS EN VERANO, DÍA Y NOCHE.

NÓTESE QUE LOS MUROS DE HORMIGÓN SON UNA INFRAESTRUCTURA DE VENTILACIÓN.

3.-ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

DEL BLENDED LEARNING A LAS MEDIDAS PASIVAS

3.2.-PATIO y PÓRTICO: DE LA TERMODINÁMICA LA VIDA COTIDIANA

Cuando se aplican los criterios de sostenibilidad y ahorro energético a la arquitectura, se suele desplegar un discurso técnico y cuantitativo que, aun cuando es necesario, aleja a la arquitectura de las necesidades cotidianas de los edificios y de sus usuarios.

Frente a esta situación, la apuesta de este proyecto es conectar la arquitectura sostenible a las más cotidianas necesidades de la vida universitaria.

Para ello se propone que dos elementos bioclimáticos tradicionales como son el patio y el pórtico, a la vez sean los dos elementos arquitectónicos que articulen toda la interacción educativa y social de la facultad, aunando las medidas sostenibles con las educativas.

Con esta sencilla operación se quiere priorizar el empleo de estrategias bioclimáticas pasivas que, recurriendo a las herramientas tradicionales de la arquitectura —la forma y la materia—, construyen la arquitectura sostenible más sencilla, intensa y económica.

A continuación se describirán las estrategias de ahorro energético y sostenibilidad incorporadas al proyecto. Priorizando las estrategias pasivas, se incorporan aquellas estrategias activas que son compatibles y que refuerzan las pasivas.

3.3.-COMPACIDAD: FORMA PASIVA

La severidad de calor y del frío de los veranos e inviernos madrileños aconseja diseñar edificios compactos que minimicen su exposición a la intemperie. Esta estrategia volumétrica —que por otro lado es la medida medioambiental más económica al reducir la cantidad de fachada del edificio, que es sin lugar a duda el elemento más caro del edificio— reduce la exposición solar en verano y minimiza las pérdidas de calor en invierno.

3.4.-INERCI A TÉRMICA, LOSAS RADIANTES Y GEOTERMIA

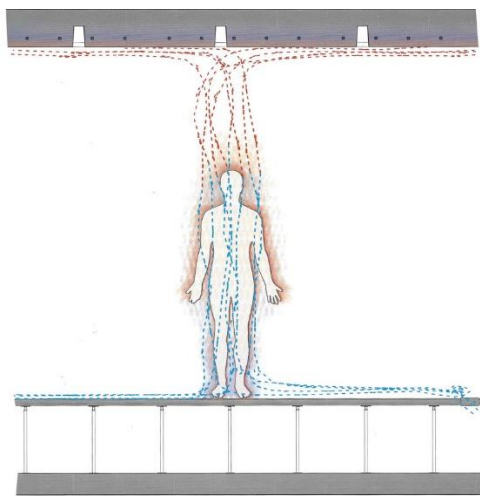
Se propone un edificio dotado de inercia térmica en el que la estructura de muros y losas de hormigón armado se activen, calentando y enfriando a los usuarios tanto con radiación activa como pasiva.

El planteamiento de partida consiste en que los sistemas constructivos y los sistemas energéticos trabajen de forma integrada. Las superficies de hormigón visto se calientan y enfrían pasivamente —con el soleamiento y la ventilación natural—, efecto que es reforzado por un sistema de circuitos embebidos en el hormigón conectado a unos pozos de geotermia.

3.-ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

DEL BLENDED LEARNING A LAS MEDIDAS PASIVAS

El éxito de la estrategia radiante radica no sólo en las fuentes pasivas y renovables, sino en el hecho de que el cuerpo humano es una máquina térmica que intercambia la mayoría del calor con el ambiente por radiación. Esto hace que acondicionar mediante sistemas radiantes sea el método más eficaz desde el punto de vista fisiológico, logrando tasas de intercambio calentamiento y enfriamiento del cuerpo humano elevadas por unidad de energía empleada.



RADIANT SURFACES IN ARCHITECTURE, KIEL MOE (2010)

Estas medidas serán sometidas a los estándares de reducción de energía marcados por ASHRAE 90.1-2004, para cumplir con las expectativas de ahorro energético marcadas en el pliego del concurso.

3.5.-ENFRIAMIENTO NOCTURNO PASIVO

En las noches de verano sopla, en Getafe, un ligero viento de componente NE entre las 5 y 8am cuya temperatura baja de 21°C.

Este pequeño detalle hace que cualquier edificio, siempre que esté bien orientado y dotado de la suficiente inercia térmica, pueda carecer de aire acondicionado.

3.-ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

DEL BLENDED LEARNING A LAS MEDIDAS PASIVAS

3.6.-CONTROL INDIVIDUAL DE TEMPERATURA E ILUMINACIÓN

Frente a un edificio con gestión centralizada, en la que los estándares de confort se homogeneizan para la totalidad del espacio interior —y que suponen una medida que va en contra del uso racional de la energía—, en el presente edificio los elementos de control de la temperatura y la iluminación — ventanas, cortinas y toldos— serán operados para los usuarios para alcanzar el confort térmico.

3.7.-PROPUESTA de VENTILACIÓN 1: POZOS CANADIENSES y CHIMENEAS SOLARES

La gran extensión de la planta sótano ofrece la oportunidad de emplear el espacio perdido entre el forjado sanitario y el terreno para pre-tratar el aire de la ventilación del edificio, que puede ser precalentado en invierno y pre-enfriado en verano aprovechando la estabilidad térmica del terreno. Los 18°C que se pueden alcanzar a esa profundidad junto a los sistemas de recuperación de calor, garantiza que los ahorros superiores a un 30% de las exigencias de ASHRAE 55.

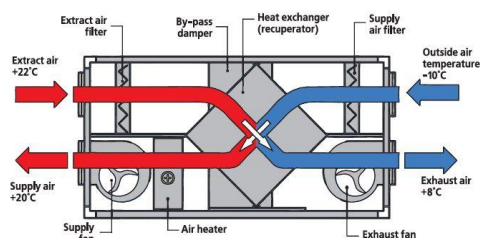
Este aire es posteriormente aspirado —a través del sistema de huecos presente en el interior de los muros portantes de hormigón armado— mediante una colección de chimeneas solares localizadas en la planta de cubierta.

3.8.-PROPUESTA de VENTILACIÓN 2: PARASITISMO ENERGÉTICO

Las aulas y laboratorios, debido a su alta ocupación de estudiantes, son espacios que generan calor y que deben de ser refrigerados incluso en invierno.

El proyecto propone emplear dicha energía en invierno para calentar los despachos ubicados por encima de las aulas.

El aire caliente sube desde las aulas a los despachos y, pasando antes por unos recuperadores de energía, el calor que asciende es reciclado para calentar los despachos.



PARASITISMO TERMODINÁMICO Y RECUPERADORES DE CALOR

3.-ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

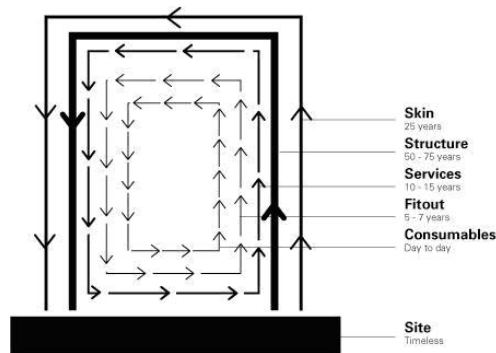
DEL BLENDED LEARNING A LAS MEDIDAS PASIVAS

3.9.-METABOLISMO CONSTRUCTIVO: TRAZABILIDAD MATERIALES

Se propone que todos los materiales de obra sean procedentes de un radio de menos de 100km, y con sellos que garanticen las buenas prácticas en su manufactura.

Se propone evitar los materiales compuestos para facilitar su reciclaje.

Se propone que las capas constructivas estén desacopladas para facilitar su des-ensamblaje de acuerdo con su durabilidad y obsolescencia.



SHEARING LAYERS, STEWART BRANDT (1994)