



LEMA:

Blended Space

“Un edificio no es algo que terminas, es algo que empiezas”¹

El proyecto plantea el modo de operar y proyectar en un momento de transición educativa que va desde un sistema tradicional, jerárquico y presencial, a un sistema innovador, colaborativo y que mezcla la interacción presencial y digital (*Blended Learning*). Esta transición es la que nos plantea los retos de cómo comenzar un edificio hoy que será modificado en un espacio de tiempo muy breve, quizás solo en el tiempo que dura el concurso, el proyecto y la construcción del mismo. Es decir, lo contemporáneo nos obliga a una actualización rápida, constante y eso se acelera si habitamos un período consciente de transición. Las estrategias que se implementan en este proyecto a todos los niveles y sistemas van en esta dirección.

1. Espacio mezclado (Blended Space)
2. Edificación abierta; proyectar separando.
3. Resiliencia para la eficiencia energética.
4. Una arquitectura basada en el largo plazo.
5. Cuadro de Superficies
6. Coste Estimado de Ejecución

¹ Stewart, Brand. *How building learn. What happens after they're built*. Penguin Books. (1995)

1. Espacio Mezclado (*Blended Space*)

Tendemos a practicar las facultades como la ciudad: andamos, corremos, nos saludamos en los pasillos, y nos sentamos en nuestras clases. Un lugar para trabajar, otro para correr aceleradamente. No hay mezcla. Hay diferencia y polaridad.

Si la interacción educativa se da entre los gradientes de lo presencial y lo digital, el espacio también se practica en esta interacción híbrida. Lugares “cara a cara” que se combinan con lugares digitales “en vivo” que se manifiestan, por ejemplo, en pantallas donde colectivos de alumnos y profesores pueden disfrutar en la Carlos III de una conferencia del MIT.

De esta manera, los programas y actividades de la facultad de Ciencias Biomédicas se restringen a los necesarios y definidos para maximizar las áreas de posibilidad donde es posible la interacción eventual. Esta interacción es la posibilidad de trabajo, digital, informal, del grupo, entre alumnos, de encuentros con profesores, etc. Si la universidad es un espacio público, este sistema de espacio mezclado lo posibilita y podrá demostrar definitivamente que las ciencias no están reñidas con la creatividad, sino que están mezcladas. Esta mezcla será dinámica y modificará las prácticas de la universidad de ciencias biomédicas en el tiempo.

Programa básico:

Desde el proyecto se han establecido con claridad en la relación actual del programa (2018) maximizando la posibilidad de los espacios de mezcla. Es decir, no hay mezcla entre los programas, sino entre cada programa y sus espacios de interacción y mezcla.

El *Blended Learning* tiene repercusiones espaciales pues compone los aprendizajes por escalas. Desde el aprendizaje individual, al aprendizaje en grupos pequeños y grupos mayores. Por esto aparecen lo que se llaman Aulas M (100m²), Aulas L (200 m²), Aulas XL (300 m²). En el caso de los 7 laboratorios existe la posibilidad de maximizar su tamaño en su disposición lineal o dividirlos. El animalario se dispone en su autonomía. El resto del programa (despachos) cumple con lo establecido en las bases.

Planta baja: Aulas + espacios de interacción y mezcla.	1.935m ² + 1.160m ²
Plata primera: Laboratorios + espacios de interacción y mezcla.	1.917m ² + 820m ²
Planta segunda: Despachos 01 + espacios de interacción y mezcla.	1.487m ² + 998m ²
Planta tercera: Despachos 02 + espacios de interacción y mezcla	1.487m ² + 433m ²



Edificación abierta: proyectar separando.²

La segunda estrategia para la transición educativa es proyectar con un planteamiento de edificación abierta. A nivel conceptual esto implica a tres niveles:

2.1 Coordinar las incorporaciones /aceptar entradas de distintas categorías: el proceso de proyectar en transición e innovación va a suponer que en cualquier momento debemos permitir el acceso o la entrada a algo no previsto inicialmente. En cualquier sistema o proceso del edificio y del proyecto. Estar abierto a cambiar.

2.2 Identificar las partes separables, independizar problemas. Diseñar desde lo separado nos ayuda a no tener siempre el control desde la jerarquía y donde cualquier modificación afecta a todo el edificio. Proyectar en transición, implica tener claras las partes separables independiente de a qué partida presupuestaria pertenezca.

2.3 Entender lo arquitectónico como un programa de infraestructuración de procesos por lo menos en 3 niveles de adaptabilidad diferenciados.

Infraestructuras soporte: su resistencia a la modificación en el tiempo es elevada. Su materia es sólida y se necesitan grandes tecnologías y presupuestos para ser modificadas.

+ Soporte: estructura prefabricada y reciclada como soporte específico del edificio a largo plazo.

+ Fachadas: como el lugar que muestra la práctica académica y universitaria: Vemos lo que hacemos.

+ Instalaciones eléctricas, climáticas y de telecomunicaciones. Una parte de este sistema de instalaciones pertenece a la infraestructura de soporte.

+ Tecnologías de la sostenibilidad. Lo relativo a las tecnologías de ecología en su expresión de soporte.

Infraestructuras dúctiles: su capacidad de adaptación es alta. No ofrece apenas resistencia al cambio. Sus materiales son dúctiles y son otros presupuestos y tecnologías de escala reducida las que se utilizan para su modificación.

+ Espacios de confort interior: programa

+ Forjados de madera: Algunos forjados de madera, como en la división actual entre el aparcamiento y el patio.

+ Otras partes de las instalaciones eléctricas, climáticas y de telecomunicaciones.

Infraestructuras móviles y digitales: su esencia es la ubicuidad. Podrían estar en cualquier lado. Se cambian constantemente de lugar. Son los propios alumnos y profesores los que pueden componerlos, moverlos y/o modificarlos en el tiempo tanto en el edificio, todos los mecanismos de ecología de mano, como el entorno digital.

+ Todo lo que no forma parte de este concurso según las bases, pero están previstas para completar las incorporaciones a las tres formas de operar en el proyecto.

2. Resiliencia para la eficiencia energética.

El proyecto plantea la eficiencia desde una perspectiva de la adaptación de las prácticas, las tecnologías y el proceso de la construcción. Este planteamiento minimiza o maximiza la

² Ribot, Almudena. De la colaboración a la reversibilidad. Trabajando subsistemas separables. AAVV. *Open Building 2.0*. Re-pensando la edificación abierta. Colaboratorio. UPM ediciones. (2017)

interacción energética con el exterior según el momento en el que sea necesario. La arquitectura de la urna de vidrio estanca no es sostenible. La resiliencia pasa por pensar el edificio desde el cómo se llega a él (movilidad), cómo se alimentan las personas que lo usan (alimentación), cómo se utilizan los recursos (reciclaje), cómo se produce y consume (energía) y el bienestar que proporciona (cuidados).

+ **Economía constructiva.** El desarrollo desde la edificación abierta como infraestructuras soporte y dúctiles puede reducirnos un 30% la economía constructiva. Los sistemas de estructura prefabricados, las aulas y laboratorios pre-industrializados y las cabinas industrializadas reducen emisiones, ayudan al control y hacen la obra más rápida por lo tanto más económica.

+ **Producción geotérmica y reducción de consumo del día a día.** La producción geotérmica en esta zona de Madrid garantiza una producción energética muy eficiente. Esta producción con la mezcla de calefacción y refrigeración pasivas y activas ofrece una economía más adaptada al tipo de obra que estamos realizando y nos da más posibilidades de cara al futuro.

+ **Estanqueidad térmica interior.** Las aulas, laboratorios y despachos funcionan como unidades térmicas independientes del soporte. Las fachadas proporcionan aislamiento y amortiguación independiente de las interiores. El confort

+ **Clima interior y programa.** El programa es un activador de clima. Los cuerpos en movimiento no necesitan lo mismo que los cuerpos sentados. Implicar al habitante en la buena gestión de la energía y teniendo en cuenta las prácticas en cada lugar ayuda a repensar el clima interior, por lo tanto, la energía necesaria.

+ **Prácticas energéticas cotidianas.** Abrir una ventana o tomar el aire, modular la calefacción cada día, cerrar cortinas, son acciones muy simples que sostienen un proceso de adaptación inmediato a las condiciones climáticas del momento.

+ **Minimización de Aire limpio:** Los laboratorios son el espacio más caro de la universidad por la condición de aire limpio que necesitan. (Renovaciones/hora)

Tratamiento de recursos energéticos

Agua >>> Captación de aguas de lluvia almacenadas debajo de la cubierta. Reciclaje de uso en el edificio. Gestión del agua y cuartos húmedos desde espacios prefabricados.

Energía Geotérmica >>> El solar se encuentra en un terreno de fuerte capacidad de generación geotérmica.

Radiación Solar >>> Control solar pasivo desde el soporte y estructura del edificio.

Iluminación y ventilación natural >>> Todos los espacios del edificio reciben luz natural para su uso.

Consumo >>> reducción del consumo habitual según el sistema de Espacio Mezclado (*Blended Space*) de un 45%. Respecto al ASHRAE 90.1-2004

Gestión del tiempo >>> Reducción de las emisiones durante la construcción por: 1. La minimización del tiempo debido a la prefabricación e industrialización. 2. Por las técnicas materiales de reciclaje usadas.

3. Una arquitectura basada en el largo plazo.

Si asumimos que vivimos en un momento donde la transición educativa nos obliga a pensar desde nuevos referentes. El concurso nos plantea algunas contradicciones que hemos

querido afrontar desde la propuesta de edificación abierta. Podemos anticipar algunas contradicciones que el proyecto va a tener que superar en este período en transición.

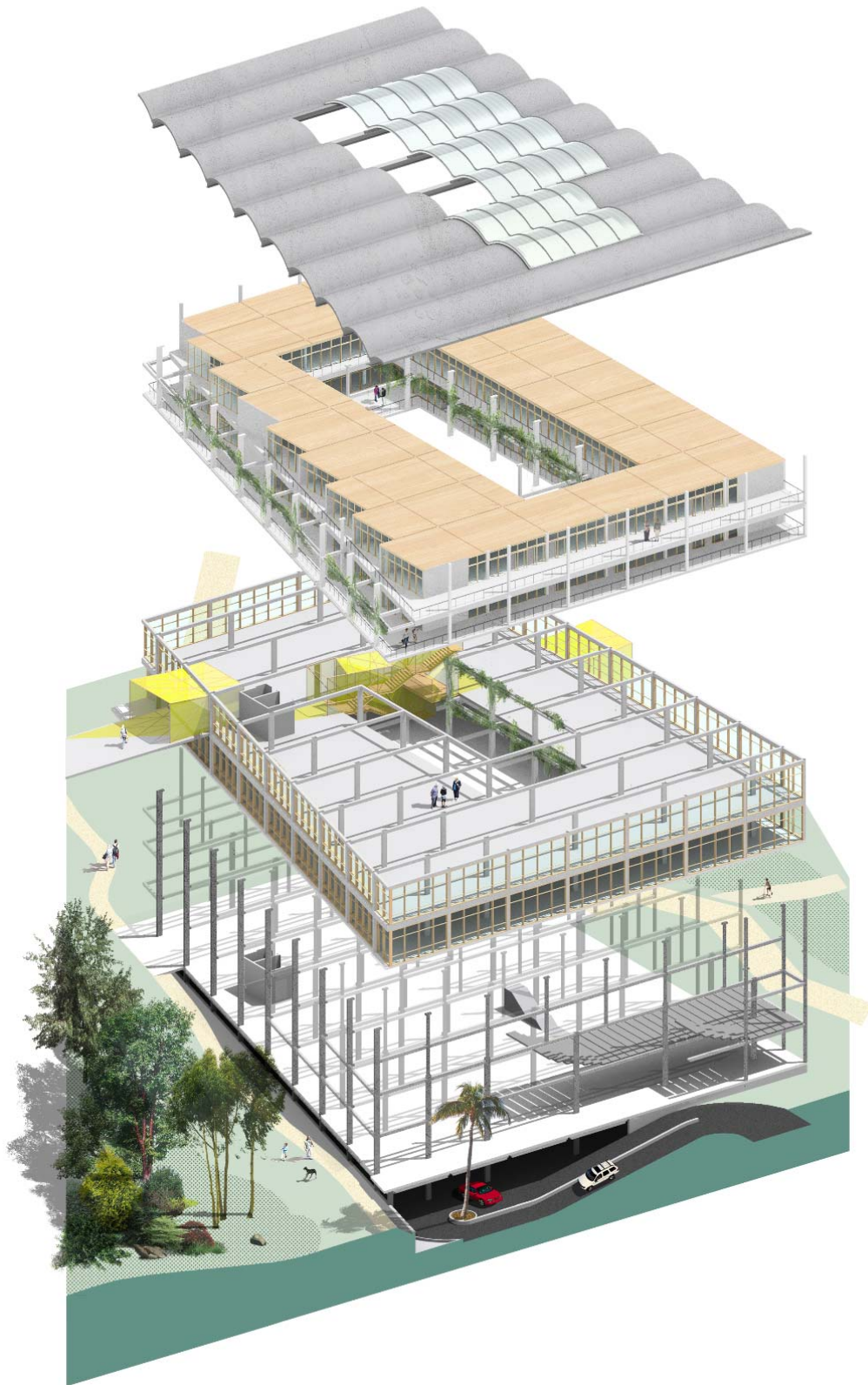
+ Interacción social y material: uso y durabilidad. Es necesario la amortización de los recursos materiales duros, así como la capacidad de reconversión y reciclaje de los dúctiles. Pero también mirado desde la interacción social y el cuidado del edificio puede verse

+ La colaboración masiva de los estudiantes. La democratización de las herramientas digitales, pero también materiales y la educación como un modo de interacción habilita nuevas maneras de entender los espacios en la universidad. No harán falta tantas aulas, sino más espacio de trabajo y colaboración.

+ Reducción del número de despachos. Procesos como la tutorización individual, los archivos, los procesos de trabajo profesor, la corrección de exámenes, etc., están siendo revisados. Utilizar las dos plantas del edificio para despachos, será algo que se tendrá que adaptar en un futuro próximo.

+ Reutilización del aparcamiento: No tiene sentido pensar en 113 coches individuales más todos los que albergará el campus. El patio, se construye con un forjado de madera que permite será retirado en un futuro para iluminar en aparcamiento y ser reutilizado como lugar de trabajo compartido o con usos aún no imaginados.

CONCURSO EDIFICIO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS CAMPUS GETAFE DE LA IUNIVIRSIDAD
CARLOS III MADRID



4. Cuadro de superficies

<i>Concepto</i>	<i>Propuesta concurso</i>	
Edificabilidad normativa		
SO1 (A+B)	17.370 m ²	
A	9.998,83 m ²	Proyecto concurso
B	7.370 m ²	Previsión futura
Superficies construidas:		
Planta bajo rasante	3.325,25 m ²	113 plazas de aparcamiento.
Planta baja:	3.208,21 m ²	10 Aulas (3XL-3L-3M)
Planta primera:	2.819,44 m ²	7 Laboratorios-Animalario
Planta segunda:	2.003,03 m ²	99 despachos
Planta tercera:	1.968,15 m ²	101 despachos
Total, Edificabilidad:	9.998,83 m ²	

5. Coste estimado de ejecución.

CAPÍTULOS	IMPORTE
C01 ACTUACIONES PREVIAS	17.600
C02 CIMENTACIONES PREFABRICADAS	378.346
C03 ESTRUCTURA HORMIGÓN PREFABRICADO Y RECICLADO	2.286.567
C04 CERRAMIENTO EXTERIOR MADERA	1.104.150
C05 AULAS PREINDUSTRIALIZADOS	352.350
C06 CABINAS PREFABRICADAS	456.760
C07 CARPINTERÍA DE MADERA INTERIOR	159.635
C08 VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS	389.000
C09 INSTALACIÓN ELÉCTRICIDAD	366.350
C11 ILUMINACION	180.200
C12 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	489.150
C13 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	350.678
C14 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	260.000
C17 ELEVACIÓN Y PCI	95.000

CONCURSO EDIFICIO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS CAMPUS GETAFE DE LA IUNIVIRSIDAD
CARLOS III MADRID

C18 ENERGÍA Y GEOTERMIA	52.000
C19 GESTIÓN DE RESIDUOS	15.258
C20 SEGURIDAD Y SALUD	40.157
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	6.993.201€