

## LA ARQUITECTURA DEL TUTORIAL CRAI.



### **Nadie duda ya que:**

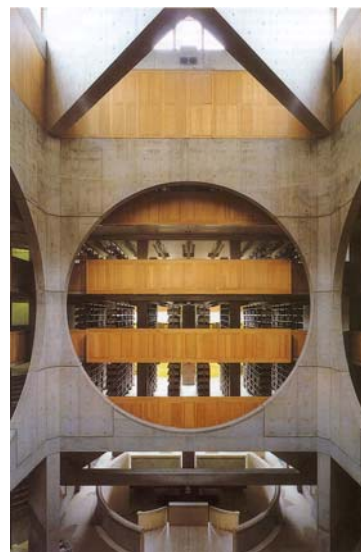
La evolución de la sociedad, el desarrollo tecnológico y las modernas premisas laborales de movilidad van modificando la concepción existente del sistema educativo universitario. Ello, añadido a la nueva situación sociopolítica y cultural que envuelve a la comunidad europea, y formalizada en la creación del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) a través del Plan de Calidad de las universidades, ha promovido la adopción de nuevos modelos de gestión que obligan a una actuación coordinada o plan general conjunto referido especialmente a la revisión de las Unidades Docentes. En ellas se disuelve el concepto de grupo académico como marco de actuación en favor del curso como entorno relativo más apropiado de formación. Cambian los esquemas de siempre, las áreas de conocimiento se convierten en unidades docentes con metodología ECTS.

Ante este nuevo reto, existe particularmente un lugar universitario, un espacio protegido del saber que tiene que ser replanteado especialmente sobre todos los demás: *la biblioteca*. Tal y como la hemos concebido hasta nuestros días, se está convirtiendo en un equipamiento desfasado y de segundo orden dentro de nuestras universidades, debido a que resulta inapropiado para satisfacer las nuevas demandas y mecanismos de acceso a la información. Al principio, como decimos, fue *la biblioteca*, surgida al amparo de las universidades desde la Baja Edad Media (la Sorbona, Salamanca, Oxford) vestida de anaqueles y de elevada carga simbólica, la que desarrolla una tipología similar de gran sala unitaria en la que se escenifica la poética de la luz como depositaria de los valores culturales expresados en la concentración de libros (así fueron los modelos utópicos de Durand y Boullé en el siglo del iluminismo, la biblioteca como templo). El crecimiento de las colecciones generó, a partir de entonces y hasta

nuestros días, la necesidad de separar la gran sala del conjunto de las estanterías, diversificando los espacios en una incipiente especialización, cuya primera e inmediata consecuencia en la arquitectura fue la necesidad de interconexión de áreas y el almacenamiento autónomo (destaca en este sentido el depósito de la biblioteca de la Universidad de Yale, 1960-63, *G. Bunshaft* como gran torre de vidrio. O el gran patio de operaciones en torno al gran vacío en la biblioteca de la Universidad de Ciencias Sociales de Valencia, 1997-98, *G.Grassi*, deudor del dramático espacio cenital de la biblioteca de la Academia Exeter, 1965-1972, *L.Kahn*). Más tarde surge por evolución natural, *la mediateca*, con la implementación de todo tipo de formatos y soportes de información, a medio camino entre la agencia comercial y una terminal de servicios (ejemplo interesante de este nuevo tipo de edificios híbridos es el construido como gran hito en el campus de la Universidad de Delft, Holanda, , 1995, *Mecanoo*, en el que la planta baja se concibe como prolongación del espacio exterior común y lugar de conexiones telemáticas, dejando como sala de lectura tradicional, un pequeño reducto aislado dentro de una figura cónica y como fondo espacial una gran estantería de libros que nadie consulta, poco a poco desaparece la luz natural focalizada, para convertirse en emisiones de baja radiación de pantalla, en aquello que Alvar Aalto de forma premonitoria ideó en su mítica biblioteca en Viipuri, 1935, como *espacio sin sombras*).



*Patio central Universidad Ciencias Sociales Valencia*



*Patio central Biblioteca Academia de Exeter*

Es necesario en este momento, la creación de nuevas herramientas que permitan al entorno universitario situarse estratégicamente entre la sociedad y los métodos de aprendizaje docentes impartidos dentro de las aulas abordando proyectos comunes. Nace así un nuevo lugar, un nuevo modelo de intercambio llamado Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), (*“Learning Resources Centre”*) que pretende englobar todos los nuevos equipamientos solicitados por la comunidad universitaria y todos aquellos que irán siendo requeridos según evolucione la sociedad y los sistemas educativos en tiempo real.



*Biblioteca Campus Universidad Delft*



*Depósito de libros Biblioteca Universidad de Yale*

El modelo CRAI no sólo pretende superar el concepto convencional existente de biblioteca, como servicio depositario de la producción científica y técnica de todos los conocimientos, sino conciliar y reunir la multiplicidad de servicios ya existentes y dispersos por los campus universitarios ( aula de recursos informáticos, bibliotecas y salas de lecturas, reprografías y servicios de publicaciones, áreas de estudio y descanso,...) junto con otros nuevos que a priori no están relacionados, pero de los que se ha podido comprobar su interacción ( seminarios disciplinares, archivos, salas de trabajo, exposiciones, vestíbulos y cafeterías,...). La imagen conservadora que ha caracterizado a las bibliotecas hasta la fecha, se sustituye por la imagen más innovadora que puedan transmitir los servicios universitarios en lo que llegaría a significar un cambio radical en las infraestructuras de las actuales aulas.



*LRC, Princeton University.*



Se vuelve fundamental en el desarrollo de esta nueva herramienta la irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que han modificado tanto las formas del estudio, lectura y aprendizaje de los usuarios como la gestión de la organización, almacenaje y acceso de la documentación, tanto en soporte papel como en soporte electrónico que se lleva a cabo en las bibliotecas. Estos nuevos soportes exigen la creación de nuevos modelos

bibliotecarios más acordes con las posibilidades técnicas que permitan la maximización de los recursos de la universidad, así como de sus instalaciones y su personal dentro del fenómeno de globalización del conocimiento.

Este nuevo tipo de equipamientos universitarios se están poniendo ya en práctica en algunos países como EEUU, Reino Unido y Holanda, mientras que en España sólo nos encontramos hasta la fecha con determinados casos puntuales, muchos de ellos todavía en fase de proyecto. Así, varias universidades catalanas, la universidad de las Islas Baleares y la de Sevilla se encuentran entre estos casos de apuesta por un nuevo modelo bibliotecario que centralice los recursos en orden a facilitar y complementar la docencia universitaria.



*LRC, College of the Redwoods. Eureka Campus*

El CRAI debe convertirse en un elemento diferenciador dentro de la universidad, en él se incorporarán los servicios de información del campus y de ayuda al alumnado y al profesorado, así como todos los recursos que sean necesarios en este ámbito docente. Se presentará como el emblema de la modernización universitaria acercando la docencia a las nuevas tecnologías y al mundo laboral contemporáneo.

Pretende sustituir una universidad centrada en el profesor que enseña por un sistema que fomente que el estudiante aprenda. En este entorno, la biblioteca deja de ser el centro donde el objeto protagonista es el libro para ser sustituido por un punto de encuentro multidisciplinar de distintas plataformas tecnológicas entre el usuario, los alumnos-estudiantes y los profesores-investigadores. Debe ser un espacio dinámico e interactivo cuya principal finalidad sea el intercambio, aportando recursos para la elaboración de nuevas herramientas y formas de docencia con el fin de satisfacer las demandas existentes en torno a todas las actividades relacionadas con el aprendizaje (acceso y manipulación de la información, elaboración de trabajos y proyectos, creación de nuevas herramientas docentes y soporte para el profesorado) además de zonas de ocio y descanso.



*LRC, University of Luton.*

Otra característica fundamental de estos centros debe ser la flexibilidad horaria. Es fundamental la eliminación de todos los obstáculos posibles que se presenten ante la instrucción del alumno, de modo que se pueda desarrollar la práctica docente en cualquier momento.

¿Qué lugar le será reservado entonces al libro, al papel impreso, principal medio de transmisión del conocimiento durante siglos? Es una pregunta que debe comenzar a responderse mediante el diseño de estos nuevos modelos espaciales en donde todos los recursos en torno a la información se congregan, complementan e interrelacionan, y es tal vez aquí donde se decidirá la supervivencia del libro como apoyo y complemento a estas tecnologías de la información y comunicación o su extinción definitiva ante la fuerza operativa de esta evidencia tecnológica.

El CRAI debe influir también en las formas de docencia dentro de la universidad. Dentro de los recursos que ofrecerá destacan aquellos destinados a la formación y soporte al profesorado, así como de elaboración de nuevas formas y herramientas de docencia. En determinadas materias se tenderá hacia el autoaprendizaje y al aprendizaje semipresencial o no presencial, abandonando paulatinamente el actual sistema basado en la enseñanza contextual de aulas. Este nuevo tipo arquitectónico se convertirá progresivamente en el soporte físico de esta sistemática de aprendizaje, sustituyendo al aula universitaria tradicional.

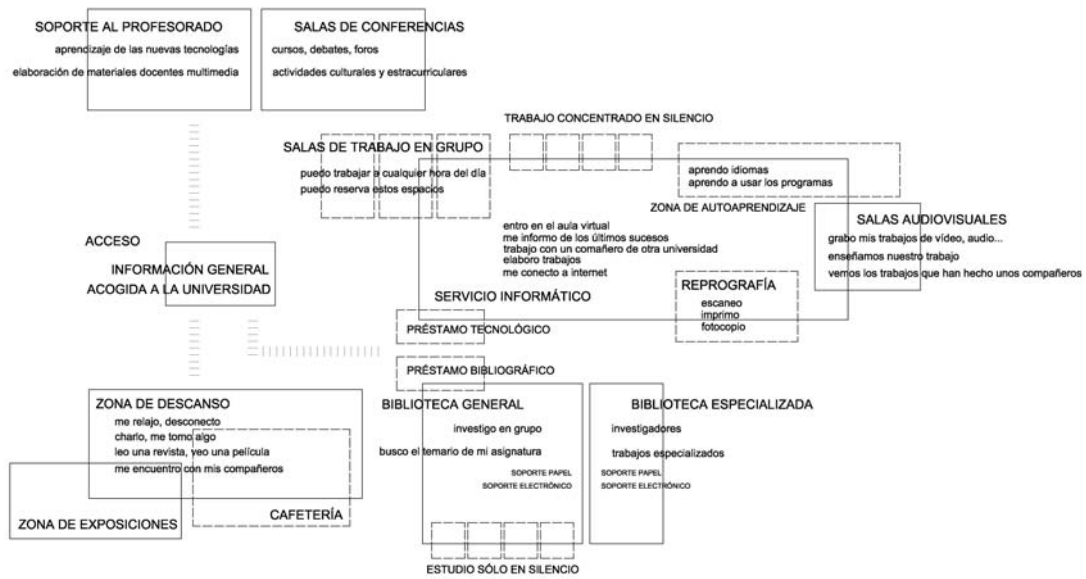
Además de los servicios que complementan la docencia, se incluirán zonas de descanso y ocio, así como la organización de actividades extracurriculares que interesen y reúnan a los diferentes grupos de estudiantes y docentes. Se concibe como un espacio de interrelación social entre las personas vinculadas a la docencia, una relación que enriquece y facilita la formación de todos los individuos pertenecientes al ámbito universitario. Es un espacio de formación activo, donde confluyen personas, libros y tecnología y donde lo importante no son los libros sino la interconexión, la compatibilidad con todo tipo de documentación, información, personas y formatos.

Cada CRAI debe diseñarse de acuerdo con las necesidades y enseñanzas concretas de su universidad, ofreciendo los recursos que sean demandados por ésta o puedan ser útiles como complemento de la docencia impartida. A continuación se detalla genéricamente el programa de los distintos servicios que deberían incluirse en este tipo de centros:

- Servicio de información global y acogida de la universidad
- Servicio de biblioteca ( bibliografía básica, bibliografía especializada, material en soporte papel, material en soporte electrónico)
- Servicio informático para los estudiantes.
- Servicio de préstamo de material informático y audiovisual (ordenadores portátiles, reproductores DVD, cámaras de fotografía y vídeo...)
- Servicio de reprografía (fotocopias, digitalización, impresión...)
- Servicio de ayuda y autoaprendizaje (con personal especializado)
- Servicio de laboratorio de idiomas.
- Servicio de búsqueda activa de empleo.
- Servicio de salas de estudio y aulas de reserva (individuales y para grupos)
- Servicio de soporte a la formación del profesor.
- Servicio de creación y elaboración de materiales docentes y multimedia.
- Servicio de presentaciones multimedia y debates.
- Servicio de salas audiovisuales para grabación y proyección de trabajos.
- Servicio de sala conferencias, cursos...
- Zona de descanso
- Servicio de cafetería
- Zona de exposición
- Servicio de venta de material bibliográfico y de papelería

La inclusión y capacidad de cada servicio dentro del centro dependerá de las características de la universidad a la que sirva de modo que no hay una idéntica a otra, sino elementos semejantes y complementarios.

Resulta imprescindible la respuesta arquitectónica a esta nueva tipología constructiva que nace de la evolución y confluencia entre la biblioteca tradicional y la universidad del siglo XXI. Tanto desde la adaptación de espacios preexistentes hasta la nueva edificación, la arquitectura CRAI presenta formas diferentes de conexión entre sus distintas áreas.



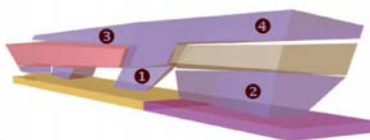
Esquema General.

Entre las experiencias españolas por este tipo de centro universitario destacan las propuestas realizadas puntualmente en diversas universidades catalanas así como de manera singular el proyecto realizado por la arquitecta de origen iraní Zaha Hadid para la universidad de Sevilla, y el concurso ganado por el joven arquitecto Jaume Vidal para la creación de un centro CRAI en la universidad de las Islas Baleares.

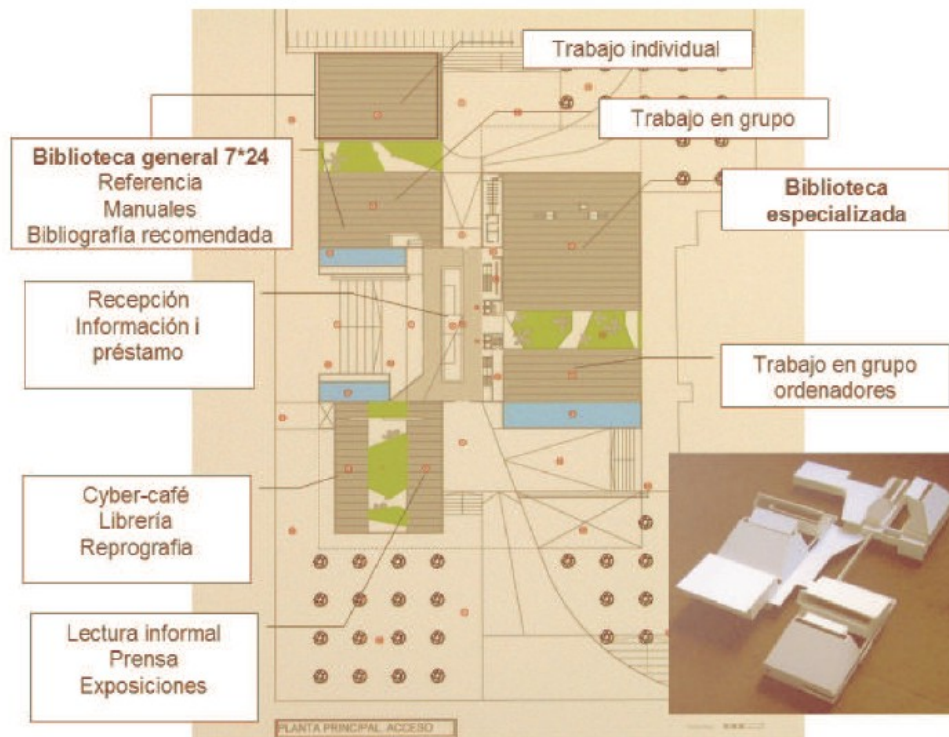


- Depósitos y talleres de digitalización
- Aparcamiento e instalaciones
- ① Hall de ingreso
- ② Salas de conferencias y exposiciones
- Apoyo a la innovación docente
- Dirección y despachos, S. Investigación y Videoteca
- ③ Autoaprendizaje y Formación ("information commons")
- ④ Salas de lectura

### Distribución de espacios



### Programación provisional de usos del Edificio central de la UIB según el modelo CRAI- Caja de Herramientas.



CRAI, Proyecto Universidad Islas Baleares. J.Vidal

#### Conectividad. Flujo de información.

El concepto de conectividad se refiere a la capacidad que tiene un individuo de acceder a las redes de información, numerosas y complejas de manera autónoma. Dentro del entorno universitario, debe ser el centro CRAI el agente encargado de resolver este mecanismo de conectividad con su entorno educativo, social y laboral y, en definitiva, con la totalidad del planeta.

El centro CRAI debe resolver la conectividad a muchos niveles diferentes, desde el establecimiento de comunicaciones internas entre los diferentes sectores de aprendizaje, hasta posibilitar la conexión de los usuarios con los distintos grados de especialización. De esta forma la biblioteca deja de ser un contenedor de libros a la espera de ser consultados y se transforma en una puerta abierta al mundo desde la que el usuario puede acceder a toda la información disponible generada en tiempo real.

La conectividad debe comenzar a solucionarse desde el interior de los centros CRAI. Los diferentes recursos, espacios y actividades deben mantener una estrecha relación entre sí. Es fundamental esta interconexión para asegurar un mejor aprendizaje multidisciplinar, asegurando eficazmente la superación de las distintas fases de trabajo, así como el alumnado



pueda ser influenciado por disciplinas externas a las estrictamente programadas para su desarrollo. En este aspecto la arquitectura cobra una gran importancia, debiendo considerar las relaciones entre las diferentes áreas que compongan este nuevo modelo bibliotecario como un factor fundamental en su diseño de modo que se eliminen posibles obstáculos o solapes innecesarios en el aprendizaje.

Una vez resueltas estas relaciones internas, es necesaria la conexión constante con la universidad a la que el centro CRAI sirve y complementa. Este nuevo edificio se mostrará, en muchos casos, como centro de la universidad y en él se volcará una gran parte de las actividades que en ella se realizan. Horarios, temarios, bibliografía, recursos para la elaboración de los trabajos, nuevas herramientas dedicadas a la docencia, información general sobre el campus, conferencias y cursos... La universidad y el centro CRAI deben caminar en paralelo para ofrecer con éxito una perspectiva de desarrollo educacional.

En este sistema de aprendizaje global, que se intenta conseguir facilitando el acceso a todos los recursos posibles, adquiere gran relevancia el establecimiento de conexiones directas entre las diferentes universidades y bibliotecas o centros CRAI. De esta forma la tecnología permitiría tejer una sólida red entre los diferentes centros educativos que resultaría sin duda muy beneficiosa para la docencia y la preparación de los futuros profesionales como elementos individuales dentro del complejo mundo de las relaciones laborales.

Todo este mundo de conexiones posibilita, además de este acceso a la mayor información posible, la supresión de las barreras espaciales para el aprendizaje. ¿Qué puedo hacer desde dentro del CRAI hacia fuera? ¿A qué recursos internos puedo acceder desde el exterior? ¿En dónde puedo trabajar? ¿Puedo aprender en todas partes, desde cualquier lugar? ¿Desaparecerán las barreras no solo físicas sino de aprendizaje para los discapacitados? ¿Qué relación tiene ahora el nuevo personal de estos centros educativos con el antiguo bibliotecario? ¿Cuáles deben ser sus cualidades y funciones?

En este nuevo concepto de biblioteca se agrupan multitud de servicios y recursos que deben ser atendidos por un tipo muy concreto de personal. Ya no son suficientes los conocimientos y metodologías tradicionales sobre la gestión de información, son necesarias nuevas cualidades y capacidades para desarrollar este nuevo perfil de trabajo.

El personal de estos centros abandona el antiguo concepto de bibliotecario para convertirse en un nuevo agente educativo. Son múltiples las tareas que debe realizar este nuevo agente. Se fomentará un personal cualificado y plurifuncional, que pueda resolver diferentes problemas sobre diferentes servicios en cada caso. Resulta fundamental la intervención conjunta de diversos profesionales estrechamente relacionados entre sí para desarrollar esta nueva

actividad educativa, desde perfiles profesionales en diseño educativo a gestores especialistas en bases de datos, diseño gráfico e informático de programación aplicada y asesores técnicos de edición.

Se fomentará un trato no solo individual sino cercano, intentando generar un nuevo grupo familiar. No basta con poner a disposición del usuario los diferentes recursos que vaya a utilizar, hay que enseñarle a utilizarlos y ayudarle a sacarles el máximo rendimiento posible a favor tanto de mejorar sus competencias y autonomías como del dominio técnico del sistema de aprendizaje. El uso correcto de las fuentes de información, la utilización del software adecuado para cada proyecto, cómo elaborar y presentar los diferentes trabajos, soporte y ayuda en los diferentes problemas que puedan plantearse... El personal del CRAI debe estar preparado para realizar esta función pedagógica en estrecha relación con cada individuo. Su función se vuelve fundamental dentro del nuevo proceso educativo.

### **Criterios de diseño en la arquitectura CRAI.**

Estos cambios producidos, tanto en la educación como en la sociedad actual, necesitan ahora una respuesta comprometida por parte de la arquitectura. Deben exigirle el diseño y la configuración de los nuevos espacios, que posibiliten el adecuado desarrollo de las actividades humanas con todas sus peculiaridades contemporáneas.

En el entorno universitario será el centro CRAI el agente encargado de acercar todas estas innovaciones técnicas a los estudiantes y profesores. El centro CRAI tendrá que estar preparado para todas las nuevas tecnologías, para conseguirlo deberá disfrutar de espacios adecuados a este equipamiento electrónico y a las posibilidades que ofrece al usuario quedarán reflejados en la concepción o criterios de dotación técnica de cada virtual puesto de trabajo. La distribución de los equipos, la iluminación, la acústica, las circulaciones y accesos, así como las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones que sirven a las herramientas informáticas serán factores a tener en cuenta a la hora de crear las nuevas salas y distribuir correctamente los servicios en el interior del centro.

Las conexiones necesarias entre los diferentes elementos, los diferentes departamentos y de éstos con el exterior, serán un principio importante de diseño que podría reflejarse en la distribución arquitectónica y las relaciones espaciales. Los múltiples puestos de trabajo se convierten en las extremidades de un complejo sistema de electrónico, a través de las cuales el usuario puede interactuar con él. Se requiere por lo tanto un contenedor adecuado para este sistema de comunicaciones que resuelva el acceso humano a las diferentes *interfaces*.

Esta red de conexiones se basa en agrupaciones de unos 22 ordenadores que se unen mediante un elemento electrónico tipo *switch*. Los diferentes *switch* se conectan entre sí y con un *router* que da salida a esta red interna hacia Internet. La correcta adecuación de este

esquema distributivo con la arquitectura de sala y su equipamiento mueble resulta imprescindible para un adecuado uso de los recursos.

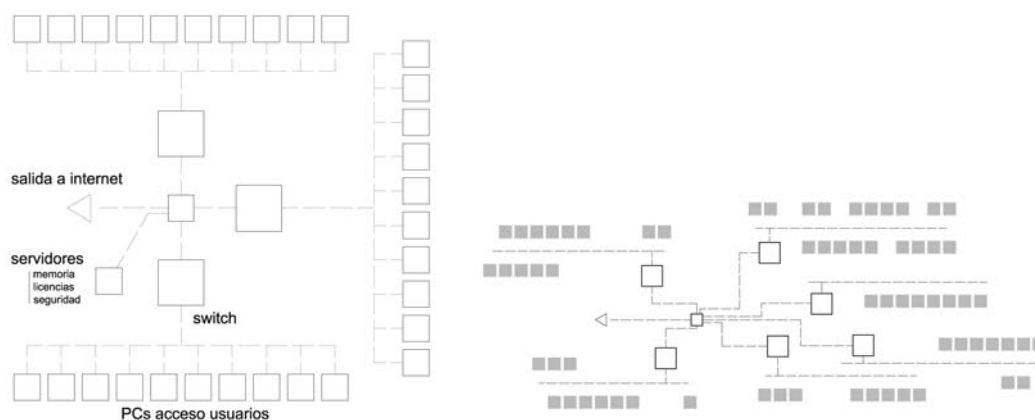


Diagrama de Distribución 1

Otro factor destacable por las posibilidades que ofrece es la introducción de redes inalámbricas. La colocación de antenas *wi-fi* en determinados puntos del edificio junto con la disponibilidad de equipos portátiles permite una organización totalmente aleatoria de los usuarios. Se suprimen los condicionantes espaciales para conectarse a los recursos y a la información, se puede trabajar desde cualquier parte del edificio siempre que se hayan empleado materiales de construcción con permeabilidad a las ondas. Será entonces la arquitectura la encargada de dotar a los diferentes espacios públicos las condiciones necesarias para realizar las diferentes actividades sin necesidad de definir físicamente los puestos de trabajo. De nuevo cobra interés la versatilidad o libertad de ocupación espacial como valor añadido de una arquitectura de calidad. ¿Qué condiciones ambientales atraerán a los usuarios a trabajar en determinados ámbitos y cuáles les desagradarán? La arquitectura deberá entonces definir variables de posición, decidiendo si marca un lugar a estos nómadas tecnológicos, sugiriendo una arquitectura de espacios marcados, o será el uso cotidiano aleatorio del edificio y las normas aceptadas de comportamiento de grupo lo que condicionará en la práctica la distribución de estos espacios y las pautas de conducta del usuario.

Se podría llegar a una clasificación de los servicios que oferta un centro CRAI, dividiendo en distintas áreas según: investigación-estudio, creación-trabajo, descanso-ocio, espacios específicos dedicados al profesorado y otros usos. Esta división funcional debe acoger a todos los usuarios del edificio, provocando distintas interacciones entre los distintos colectivos o permitiendo todo lo contrario, la separación de los mismos.

Los recursos dedicados a las áreas de estudio y trabajo podrán jerarquizarse a su vez según las necesidades de agrupación del usuario/alumnado en la realización de las actividades correspondientes. Se configurarán zonas de trabajo colectivo, salas de trabajo en grupo y salas de silencio para el trabajo individual. Se trata de un esquema por yuxtaposición de tareas y

usuarios, en el que se pone en valor, los espacios intermedios o de transición. A medida que se distancia la labor individual hacia el grupo, se desmaterializan los contornos físicos de identidad y de trabajo, desde lo privado a lo más público, desde lo estático a lo dinámico. Nos encontramos ante un lugar de una enorme riqueza en sus categorías arquitectónicas y campos de percepción, según el modo de adaptarse al variable flujo del conocimiento.

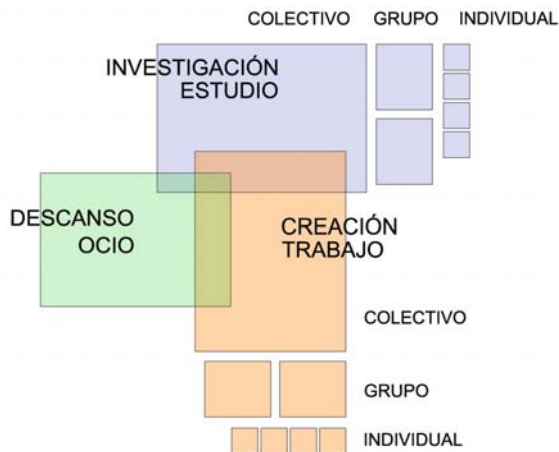


Diagrama de Distribución 2

Las posibilidades de uso de las diferentes prestaciones del centro serán otro factor de agrupación. Aquellas zonas de uso público durante las 24 horas del día deberán reunirse en un mismo sector con comunicación directa a los accesos mientras el resto podrán distribuirse en función de su privacidad. En este tipo de centros podemos encontrar desde espacios de carácter público como la biblioteca o sala de recursos informáticos, hasta elementos más restringidos de trabajos previos, como son las salas especializadas de grabación o los servicios de soporte a la docencia.

El diseño de estos centros aglutinadores de servicios debe responder de manera directa al modelo de aprendizaje que se quiere instaurar. Una enseñanza multidisciplinar sobre las posibilidades que nos ofrecen las tecnologías a los diferentes campos de estudio universitario requiere un cuidado especial de las relaciones entre los diferentes elementos que los componen. Ha de buscarse la proximidad entre los diferentes recursos y las comunicaciones espaciales necesarias para facilitar y potenciar su contacto e incluso interferencia en determinados sectores.

Podemos entender el centro CRAI como un gran volumen diáfano donde se congreguen los diferentes elementos con posibilidad de compartimentación en ciertas zonas para conseguir la privacidad que demandan determinadas actividades. La definición material de cierre y apertura gradual de las distintas áreas, así como su dimensionamiento perimetral, será una de las

variables a resolver en el correcto diseño del CRAI que exigirá siempre una máxima racionalización constructiva.

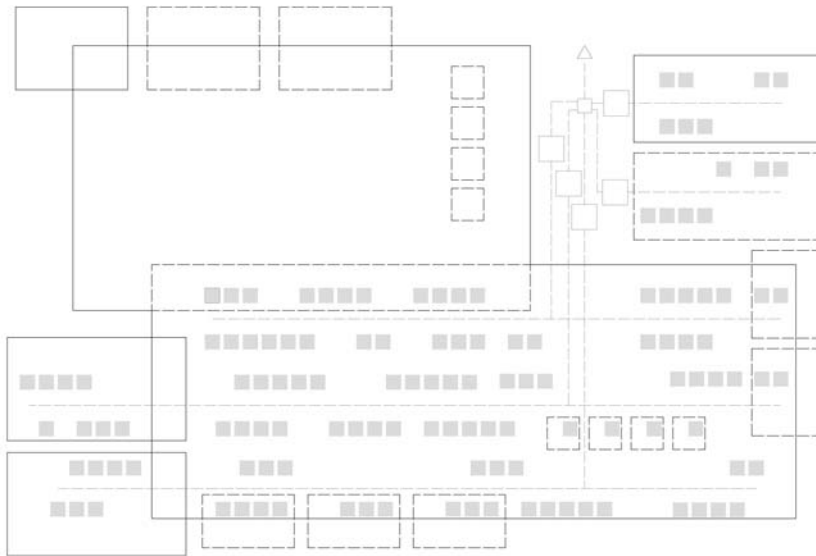


Diagrama de Distribución 3

No sólo se puede partir de los elementos docentes del edificio, sino también de los lugares de encuentro y descanso que pueden asimismo convertirse en el núcleo organizador del proyecto. En este sistema el formato libro podría potenciar su carácter ritual y exponerse en torno a estas zonas de ocio presentándose como alternativa o contrapunto al continuo trabajo virtual. El esquema distributivo se basaría en un eje de ocio y relación social al cual se abrirían las diferentes herramientas ofertadas por el campus. La comunicación entre los servicios y la jerarquía según su privacidad y horarios resulta de fácil resolución en esta tipología ordenadora.

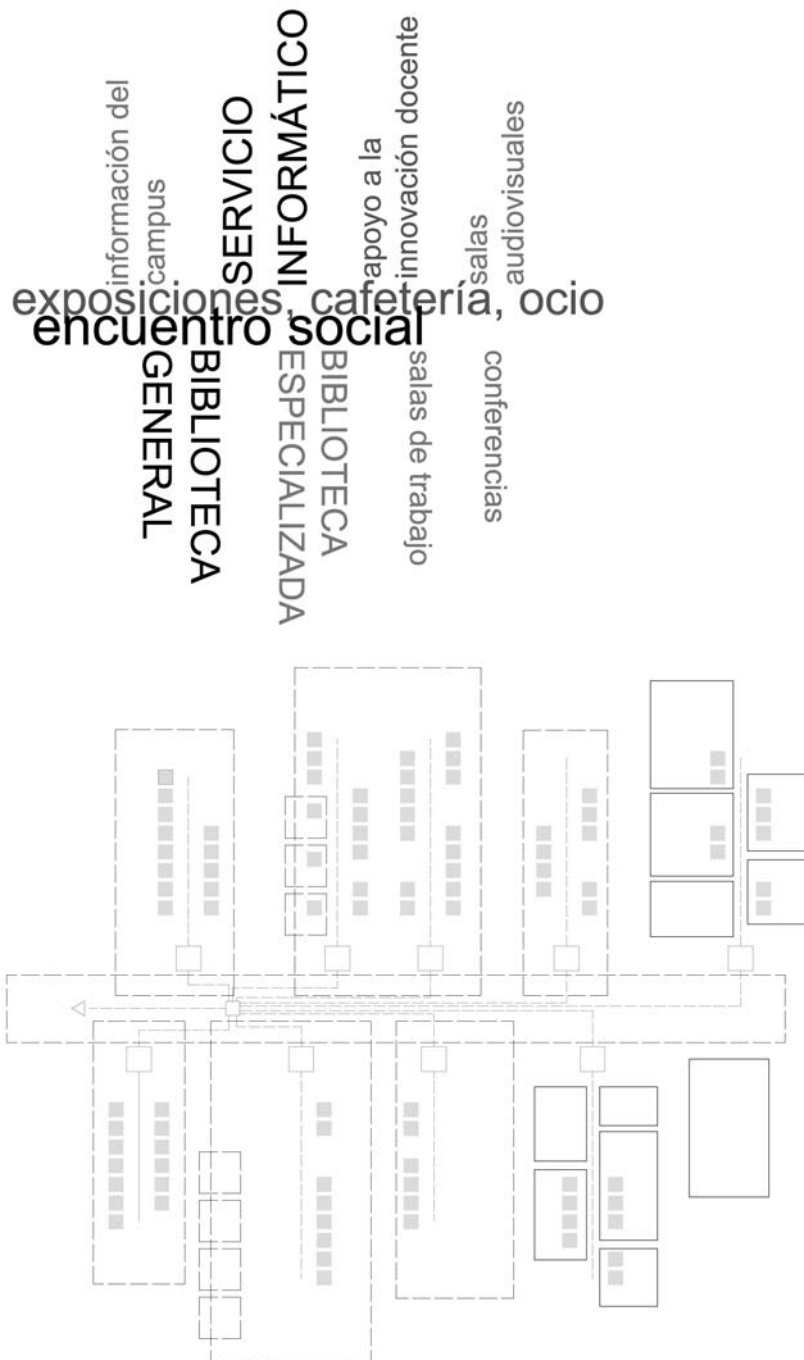


Diagrama de Distribución 4

Finalmente, la creación de un foco de acceso, información y comunicación establecería otro esquema organizador, de manera que los demás elementos a su alrededor supondría una estructura satélite, cuidando en su dimensionamiento, los posibles contactos que pudieran producirse entre las diversas funciones a modo de racimo. Cualquier otra actividad que consideremos oportuna podría convertirse en este centro de gestión que se abriría a los demás usos. El proyecto ganador del concurso presentado por la universidad de las Islas Baleares acoge este esquema organizativo asimilable a la forma de entender una caja de herramientas.

Así entendido, el complejo CRAI deberá de actuar como condensador arquitectónico del espacio para la información en continuidad, un entorno indiferenciado del saber con necesidad de materializarse. Un reto para la reinterpretación de modelos del pasado, planteados ahora con una premisa: la multiplicidad de opciones en el nivel más alto de especialización y garantía de calidad.

Aunque sigue de actualidad la metáfora borgiana de la biblioteca de Babel, su trama de infinitas galerías hexagonales, de crecimiento constante, colmatadas de libros, los ya escritos y los que algún día se escribirán, se han convertido ahora en un servidor de redes que no ocupa lugar, en un *hosting* o alojamiento *web*. Todo ello bien merece una reflexión.

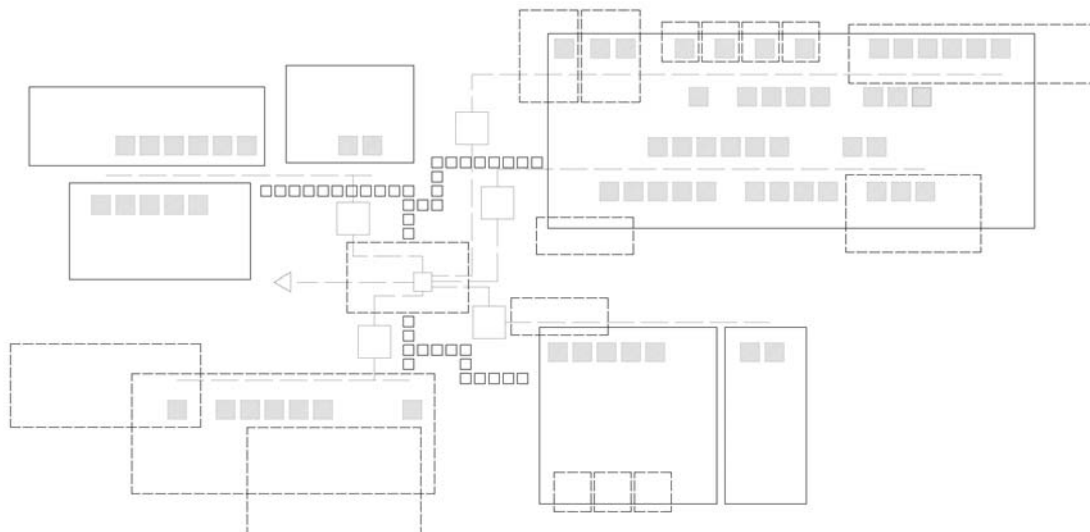


Diagrama de Distribución 5

*Juan Manuel Ros García.*

Dr.Arquitecto. Escuela Politécnica Superior. Universidad San Pablo CEU.