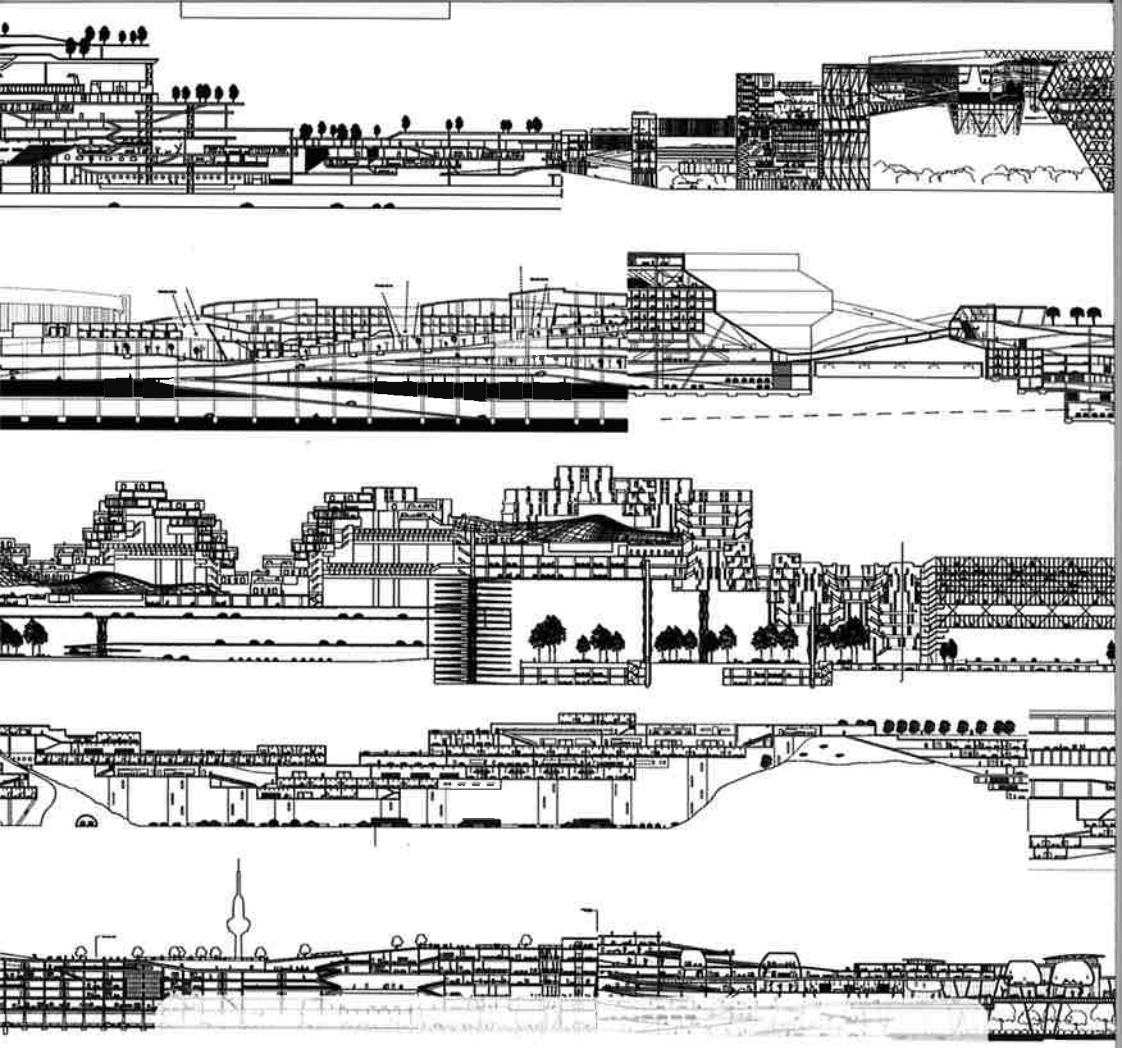

//CoLaboratorio 3

ARQUITECTURAS COLABORATIVAS: M30
COLLABORATIVE ARCHITECTURES: M30

Almudena Ribot
Ignacio Borrego
Diego García-Setién

//Créditos / Credits

//Director ETSAM-UPM / Dean ETSAM-UPM
Luis Maldonado Ramos

//Director DPA.Departamento de Proyectos Arquitectónicos / Chair, Department of Architectural Design
Federico Soriano Peláez

//Directores de CoLaboratorio / *CoLaboratorio* directors
Almudena Ribot Manzano
Ignacio Borrego Gómez-Pallete
Javier García-Germán Trujeda
Diego García-Setién Terol

//Diseño gráfico colección CoLab / Graphic design CoLab collection
Elena Cuerda Barcáiztegui

//Directores de esta edición y profesores 2011-12 / Directors and teachers of this edition 2011-12
Almudena Ribot Manzano
Ignacio Borrego Gómez-Pallete
Diego García-Setién Terol

//Ayudantes mentores 2011-12 / Assistant 2011-12
Daniel García López
David Pérez García
Borja Gómez Martín

//CoLaboradores / CoLiaborators
Alejandro Alonso, Clara Alvariño, Idoia Amallobieta, María Aragoneses, Javier Arias, Rocío Bachiller, Cristina Batista, Yanebi Blanco, Imanol Cilla, Jaime Cossent, Cristina de la Rocha, Belén García, Marcos García, Roberto García, Irene Gil, Marta Gil, Rocío Gómez-Zamalloa, Ara González, María González, Álvaro Hoyuelos, Pablo Leñador, Lucía López de Sande, Jesús López,

Pablo López, Pablo Martín, Rebeca Martín, Agustín Martínez, Jesús Mesenguer, Armando Navas, Alba Peláez, Teresa Peña, Lorena Pérez, Alberto Rivera, Ana Sánchez, Andrea Vallés, Zari van de Merwe, Sandra Varela, Yifen Wang, Cole Wrightson, Silvia Yanguas

//Coordinación y maquetación de esta publicación / Coordination and layout of this publication
Almudena Ribot Manzano, Ignacio Borrego Gómez-Pallete, Diego Gacía-Setién Terol con Borja Gómez Martín y Roberto Tejero Blasco

//Ayudantes de publicación / Publication assistants
Ara González Cabrera, Cristina Batista Flores, Ignacio Nistral Bovill, Javier Arias Maroto, Marcos García Mouronte, Pablo Corroto Pradillo, Rocío Gómez-Zamalloa Atienzar, Silvia Yanguas Rincón, Noemí García Melgar.

//Fotos de maquetas / Photos of models
© CoLaboratorio

//Edita / Edit
© Mairea libros www.mairea-libros.com
© CoLaboratorio www.colaboratorio.eu

//Imprenta / Print
StockCero S.A. Industria Gráfica
ISBN 978-84-941317-0-7
Depósito legal M-12315-2013

Esta edición forma parte de los trabajos realizados dentro del Grupo de Investigación PRoLAB Laboratorio de Investigación del Proyecto Contemporáneo, Línea de Investigación: CoLaboratorio: Industrializar, Prototipar y Colaborar. Esta publicación posee el sello "I" Innovación

http://www.colaboratorio.eu

//CoLaboratorio 3

ARQUITECTURAS COLABORATIVAS: M30
COLLABORATIVE ARCHITECTURES: M30

Almudena Ribot
Ignacio Borrego
Diego García-Setién

//Índice / Index

04 //Presentación / Introduction
"Un método es un proyecto / "A method is a project", Federico Soriano Peláez

08 //CoLaboratorio / CoLaboratorio
"Tu identidad colectiva" / "Your collective identity", Almudena Ribot Manzano
"Macroestructuras" / "Macrostructures", Ignacio Borrego Gómez-Pallete
"De monstruos, ensamblajes y arquitecturas / "On Monsters, assemblages and architectures", Diego García-Setién Terol

26 //Interferencias / Contributions
"Agujetas cerebrales" / "Cerebral stiffness", Borja Gómez Martín
"Trabajando en la incertidumbre" / "Working in uncertainty", Daniel García López
"Transar - Afectar / "Compromise - Concern" David Pérez García

34 //Atlas M30 / M30 Atlas

74 Secciones y maquetas / Sections and models

//CoLaboratorio 3

"Tu identidad colectiva" / "Your collective identity"
Almudena Ribot Manzano
"Macroestructuras"/ "Macrostuctures"
Ignacio Borrego Gómez-Pallete
"De monstruos, ensamblajes y arquitecturas" / "On Monster, assemblages and architectures"
Diego García-Setién Terol

//Macroestructuras / Macrostructures

//Ignacio Borrego Gómez-Pallete

La capacidad de respuesta de las estructuras está condicionada por su escala, tanto en las estructuras portantes, como en las colaborativas. Ambas estructuras, las físicas y las organizativas, han sido protagonistas en el desarrollo de este curso del CoLaboratorio en el que hemos actuado a lo largo de la M30 en Madrid.

ESTRUCTURAS PORTANTES

La respuesta mecánica de las configuraciones estructurales está relacionada con la disposición geométrica de sus elementos y de las características mecánicas de los materiales empleados. **Materia** y **geometría** son parámetros ineludibles en cualquier reflexión sobre el comportamiento de una estructura portante.

D'Arcy Wentworth Thompson publica *On Growth and Form* en 1917, una obra que recoge de manera sistemática el papel de la física y las matemáticas en la determinación de la forma y la estructura de los seres vivos, y que ha estimulado a biólogos y otras disciplinas relacionadas con las capacidades mecánicas de los cuerpos, tanto vivos como inertes. D'Arcy W. Thompson anticipa con detalle una clasificación de todos los cuerpos presentes en la naturaleza en función de su escala a través de una taxonomía de potencias de diez[1] que retomarían más adelante Charles and Ray Eames[2], y que

1.- D'Arcy Wentworth Thompson. On Growth and Form. Cambridge University Press. The Macmillan Company, Nueva York 1945, (primera publicación en 1917). Página 66.
2.- Charles y Ray Eames. Powers of ten [película] IBM 1968 (8 minutos), versión de prueba, 1977 (9 minutos), versión definitiva. EEUU.

The responsiveness of the structures is determined by its scale, both supporting structures, as collaborative. Both structures, physical and organizational, have been key players in the development of this course the *CoLaboratorio* in which we have worked along the M30 in Madrid.

SUPPORTING STRUCTURES

The mechanical response of the structural configurations is related to the geometric arrangement of its elements and the mechanical characteristics of the materials used. Matter and geometry parameters are unavoidable in any discussion about the behavior of a load bearing structure.

D'Arcy Wentworth Thompson published On Growth and Form in 1917, a work that systematically collects the role of physics and mathematics in determining the shape and structure of living things, and that has encouraged biologists and other disciplines related to the mechanical capabilities of bodies, both living and inert. D'Arcy W. Thompson anticipates a detailed classification of all bodies present in nature in terms of its scale through a taxonomy of powers of ten[1], that would resume later Charles and Ray Eames[2], and that shows how the configuration of structural elements vary in relation with growth. By varying the scale of a resistant section, it increases only squared, while its volume, and therefore its own weight, it increases cubed. That is, the forms are not optimal in themselves, but in relation to its scale.
Apart from this consideration on the scale, Thompson also enlightens us about the structural optimization of the form, and how nature does, surprisingly with bolder solutions like lightening

1.- D'Arcy Wentworth Thompson. On Growth and Form. Cambridge University Press. The Macmillan Company, New York 1945, (first edition in 1917). Page 66.
2.- Charles and Ray Eames. Powers of ten [film] IBM 1968 (8 minutes), test version, 1977 (9 minutes), definitive version. USA

evidencia cómo la configuración de los elementos estructurales varían según el crecimiento. Al variar la **escala** una sección resistente aumenta solamente al cuadrado, mientras que su volumen, y por lo tanto su peso propio, lo hace al cubo. Es decir, las formas no son óptimas en sí mismas, sino en relación a su escala. Aparte de esta reflexión acerca de la escala, Thompson también nos ilustra acerca de la optimización estructural de la **forma**, y cómo la naturaleza lo hace de forma sorprendente con soluciones más audaces como el aligeramiento de la estructura ósea de un metacarpiano del ala de un buitre en forma de cercha[3]. La eficiencia es el objetivo final de un planteamiento estructural, y reside en la oportuna distribución de la mínima cantidad de material para conseguir soportar unas cargas previstas. Se trata de un "esfuerzo por ahorrar esfuerzo"[4], que permite ajustar los recursos materiales y los medios de ejecución a la solución técnica más adecuada.

Los cuerpos de los atletas están adaptados morfológicamente al tipo de solicitaciones demandadas por cada deporte. En el caso de los levantadores de pesas, la corpulencia debe responder a una reacción explosiva en la que el funcionamiento cardiovascular no es tan relevante frente a la potencia muscular. El peso propio del atleta no es un inconveniente sino todo lo contrario, ya que un mayor peso propio le permite almacenar mayor cantidad de musculatura y por lo tanto mayor capacidad de levantar su objetivo.
En el caso extremo tenemos a los maratonianos, atletas fibrosos, esbeltos y ligeros, donde la fuerza es importante pero debe ser alcanzada de manera eficiente, ya que cada gramo de peso propio debe ser transportado durante 42 Km y 195 m.
Esta descripción se puede trasladar de forma intuitiva a las estructuras portantes de las construcciones, en la que las grandes sobrecargas acercan las tipologías estructurales a configuraciones robustas en las que se emplea

3.- Ibid. [1] Página 981
4.- José Ortega y Gasset. Meditación de la técnica. 1934.

nos encontramos con las estructuras de grandes luces, las cuales, en ausencia de grandes sobrecargas, adquieren generalmente configuraciones ligeras de acero, en la que se realiza un gran esfuerzo por el empleo de la mínima cantidad de material.

El viaje hacia las macroestructuras comenzó en el momento en el que los problemas de **estabilidad** comenzaron a convertirse en problemas de **resistencia**. Un momento clave en la historia de la Arquitectura fue la solución de Filippo Brunelleschi para la cúpula de Florencia, que por su audacia es considerada como el inicio del Renacimiento[5].

La masividad de la arquitectura en la que materia portante y materia envolvente se confunde, cedió con el avance de la técnica a su disociación desarrollándose los esqueletos y las pieles. Ante esta situación Le Ricolais afirmaría que: "si se piensa en vacíos, en lugar de trabajar con los elementos sólidos, la verdad aparece… … el arte de la estructura consiste en cómo y dónde colocar los agujeros".[6]
La diferenciación entre la materia portante y la materia envolvente ofrece nuevas posibilidades de representación del espacio, al difuminarse los límites y permitir el control sobre la permeabilidad. Parece que las realizaciones del hombre alcanzaron con ello los modelos naturales que nos anticipaban dicha disociación, a través de todo tipo de configuraciones óseas, pero la respuesta a esta cuestión, lejos de ser un debate superado, permanece como un territorio aún por explorar.

5.- José María Churtichaga. - "Con un pie en el otro lado…la difusa frontera entre la Arquitectura y la Ingeniería" en Arquitectos 183. Alta Costura Revista del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España. Página 50.
6.- Robert Le Ricolais, Things themselves are lying, so are their images. Interviews with Robert Le Ricolais, 1973. Pág 88

to place the holes."[16]
The distinction between skeleton and skin offers new possibilities of representation of space, by blurring boundaries and allowing the control of permeability. It seems that man's achievements reached thus the natural patterns that anticipated that dissociation, through all kinds of bone configurations, but the answer to this question, far from being a debate passed, remains an unexplored territory.

COLLABORATIVE STRUCTURES

The experience of those who have gone before us and the ability to store and transmit the inheritance that represents the greatest potential in our species over other, intelligence beyond. This approach has been understood until recently as an essentially vertical flow from generation to generation, which was understood as culture sedimented knowledge that transferred through learning.

However, the current capacity to inform and communicate through extensive and agile knowledge networks[17] has produced a horizontal transmission of knowledge, bringing collaboration up to unprecedented levels of efficiency. The former unidirectional and vertical process turns today to a horizontal and bidirectional.

The speed of propagation of knowledge has reached such a magnitude that is no longer conceived as a secretive and linear investigation, but the interaction and exchange among different groups with similar interests produces an exponential increase of the findings and resolution of problems. An example of this potential is that of the Canadian mining company Goldcorp Inc., which was on the verge of bankruptcy, when its director, Rob McEwan, influenced by the collaborative development of Linux networking, decided to share online all secret information of the last fifty years (something unusual in the excessive secrecy in this industry) and allow geologists worldwide to provide feedback on the viability of the mine apparently exhausted, stimulated by a

16.- Robert Le Ricolais, Things themselves are lying, so are their images. Interviews with Robert Le Ricolais, 1973. Page 88
17.- Pablo Arcuria, "Architecture, Science, Technology and the virtual reality" in Phoenix, Journal of Ibero American Association of Architecture and Technology Exchanging

generous reward. The company received a lot of proposals, from a surprisingly wide range of disciplines in addition to geologists. The company received about 110 potential targets, of which the company had previously considered only half, and these new possibilities, 80% were providing large amounts of gold, which not only catapulted the benefits of this enterprise from 100 to 9,000 million, but estimated they had saved about two or three years of research and exploration.

The size of a working group allows not only to gain experience, but to multiply their individual capacities. The whole is greater than the parts.

In *CoLaboratorio*, through these collaborative architectures, we aim to test the capabilities of the collective work in the development of projects with both common and individual results.

The context is no longer a pre-existing, but a collection of more complex situations that interact. Our field of study at this time, the M30 in Madrid, is bounded by a shared atlas, which was the basis for the project, and also through boundary conditions that depend on negotiations with the neighbouring sites. The circumstances of the connections have been defined from an imposed reference (selected sections) and negotiations between the neighbours. The actors themselves have been responsible for the setting of the scenario, and this approach to the uncertainty principle states that the observer is a disturbing agent on the initial conditions. This has staged a certain complexity in the reality that shows that the situations are not predetermined but depend on our partners and our ability to negotiate with them.

This research has taken place in this laboratory in which small-scale conditions are simulated and also the potential for the simultaneous interaction of multiple actors in a creative process, with a common goal.

16- Don Tapscott and Anthony D. Williams: Wikinomics. How mass collaboration changes everything, e-book, London, 2007

ESTRUCTURAS COLABORATIVAS

La experiencia acumulada por los que nos han precedido y la capacidad para almacenarla y transmitirla es la herencia que representa un mayor potencial en nuestra especie respecto a otras más allá de la inteligencia. Este planteamiento ha sido entendido hasta hace poco como un flujo esencialmente vertical de generación en generación, por el que la cultura era entendida como un conocimiento sedimentado que se traspasaba a través del aprendizaje.

Sin embargo, la capacidad actual de informarnos y comunicarnos a través de amplias y ágiles redes de conocimiento[7], ha producido una **transmisión horizontal** del conocimiento, llevando la colaboración a unos niveles de eficacia inéditos. El proceso unidireccional y vertical pasa hoy a ser bidireccional y horizontal.

La velocidad de propagación del conocimiento ha alcanzado una envergadura tal, que ya no se concibe una investigación hermética y lineal, sino que la interacción e intercambio entre diferentes grupos con intereses similares produce un incremento exponencial de los hallazgos y la resolución de los problemas. Un ejemplo de este potencial es el de la empresa minera canadiense Goldcorp Inc., que se encontraba al borde de la quiebra, cuando su director, Rob McEwan, influido por el desarrollo colaborativo en red de Linux, decidió compartir online toda la información secreta de los últimos cincuenta años (algo insólito dentro del ocultismo de esta industria) y permitir que geólogos de todo el mundo pudieran aportar sugerencias sobre la viabilidad de la mina aparentemente agotada, estimulados por una generosa recompensa. La empresa recibió una gran cantidad de propuestas, y sorprendente-

7.- Picon Antoine, "Architecture Science, technology and the virtual realm" en Picon, Antoine y Ponte, Alessandra (eds.), Architecture and the sciences: Exchanging metaphors, Princeton, Architectural Press, Nueva York, 2003, págs 293-313

mente de un amplio abanico de disciplinas además de geólogos. La empresa recibió alrededor de 110 posibles objetivos, de los cuales la empresa solo había considerado anteriormente la mitad, y de estas nuevas posibilidades, el 80% resultaron aportar grandes cantidades de oro, que no solo catapultaron los beneficios de la empresa de 100 recibió alrededor de 110 posibles objetivos, de los cuales la empresa solo había considerado anteriormente la mitad, y de estas nuevas posibilidades, el 80% resultaron aportar grandes cantidades de oro, que no solo catapultaron los beneficios de la empresa de 100 a 9.000 millones de dólares, sino que estimaron que habían ahorrado alrededor de dos o tres años de investigación y exploración.[8]

El tamaño del grupo de trabajo no solo permite acumular experiencias, sino que permite multiplicar las capacidades de sus individuos. El todo es más que las partes.

En el CoLaboratorio, a través de estas Arquitecturas CoLaborativas, pretendemos testar las capacidades del trabajo colectivo en el desarrollo de proyectos con resultados tanto comunes como individuales.

El contexto ya no es un lugar preexistente, sino una colección más compleja de situaciones con las que interactuar. Nuestro ámbito de estudio en esta ocasión, la M30, se ha acotado a través de un atlas compartido, que ha servido de base para el proyecto, y también a través de unas condiciones de contorno que dependerán de las negociaciones con los vecinos de emplazamiento. Las circunstancias de las conexiones se han definido a partir de unas referencias impuestas (selección de secciones) y de las negociaciones entre los vecinos. Los propios actores han sido responsables de la configuración del escenario, y esta reproducción del principio de incertidumbre establece

Collaborative work takes advantage of the following features to produce knowledge: continuous exchange of results, shared repositories, editable files, systematic organization of information ... The common objectives can lead researches, however, horizontal exchanges between different projects and reusing parallel investigations and review are fostering this way of working.

It seems that is pending the analysis of the characteristics of the different levels of collaboration: context analysis, study references research techniques, boundary negotiations, etc. .. to discover what are the most efficient and collaborative settings and what is exactly the influence of the scale, that distinguish teamwork from collaborative work.

In the same way that the efficiency of supporting structures is a parameter dependent on the material properties, its requirements and its scale, collaborative structures can hone their potential according to their means, objectives and its dimension.

8.- Don Tapscott y Anthony D. Williams. Wikinomics. How mass collaboration changes everything. Atlantic Books. London, 2007

que el observador es un agente perturbador de las condiciones iniciales. De esta forma se escenifica cierta complejidad existente en la realidad por la que las situaciones no solo no están preestablecidas sino que dependen de nuestros interlocutores y de nuestra capacidad de negociar con ellos.

Esta investigación ha tenido lugar en este laboratorio en el que se simulan a pequeña escala las condiciones y el potencial de la interacción simultánea de múltiples actores en un proceso creativo, con un objetivo común.

El trabajo colaborativo se aprovecha de las siguientes características para producir conocimiento: intercambio continuo de resultados, repositorios compartidos, archivos editables, organización sistemática de la información... Los objetivos comunes pueden encauzar los canales de investigación, sin embargo, los intercambios horizontales entre diferentes proyectos y la reutilización y revisión de investigaciones paralelas alimentan esta forma de trabajo.

Parece que queda pendiente el análisis de las características de los distintos niveles de colaboración: análisis de contexto, estudio de referencias, investigaciones técnicas, negociaciones de contorno, etc.. para descubrir cuáles son las configuraciones colaborativas más eficientes y cuál es exactamente la influencia de su escala, tanto desde el punto de vista temporal como de los medios disponibles, que distinguen el trabajo en equipo del trabajo colaborativo.

De la misma forma que las estructuras portantes tienen unos parámetros de eficiencia que dependen de sus propiedades materiales, de sus requerimientos y de su escala, las estructuras colaborativas podrán afinar su potencial en función de sus medios, sus objetivos y su dimensión.

//Atlas M30

/M30Atlas

Esta publicación está vinculada al conjunto de investigaciones desarrolladas en el **CoLaboratorio**, un espacio de producción de prototipos y objetos reales. Su objetivo, en un ámbito más amplio, y en relación al resto de actividades desarrolladas bajo la influencia del laboratorio, es investigar las transferencias que pueden existir entre las estrategias proyectuales y los nuevos procesos de diseño empleados en la industria contemporánea.
Este asunto se ha entendido tanto desde el desarrollo del propio proyecto como en el proceso su producción. La industrialización, entendida desde un punto de vista global, recogiendo el conjunto del proceso desde el proyecto hasta la fabricación, se presenta como una respuesta urgente y necesaria para la construcción contemporánea, y como una interesante alternativa en la redefinición de nuestra disciplina. Se pretende explorar el trabajo en equipo como paradigma de la situación real del arquitecto en el mundo contemporáneo. La participación de cada CoLaborador tiene cierto grado de autonomía y a la vez cierta dependencia con el grupo. Cada uno se beneficia del trabajo de investigación del grupo actual y genera un conocimiento aprovechable en futuros cursos.

El contenido de esta publicación recoge un curso de la Unidad docente #27 del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, en el que alumnos de Proyectos 2 y 3 se han enfrentado a los modos de habitar, vinculados a unas palabras clave, que hablan del marco espacial-temporal y de metodología: colaboración, ciudad, habitación y formato.

Colaboración, como contrato y compromiso entre los miembros de la Unidad #27.

This publication is linked to all the researches conducted in the *CoLaboratorio*, a space for prototype and real objects production. Our goal, in a broader context, and in relation to other activities under the influence of this laboratory is to investigate transfers that may exist between the design strategies and new design processes used in contemporary industry.
This issue has been understood both from the development of the project itself and in its fabrication process. Industrialization, understood from a global perspective, collecting the entire process from design to manufacturing, is presented as an urgent and necessary answer to contemporary construction, and as an interesting alternative in redefining our discipline. It aims to explore teamwork as a paradigm of the real situation of the architect in the contemporary world. The participation of each Collaborator has a certain degree of autonomy while some dependence with the group. Everyone benefits from the collective research work and generates a usable knowledge for future courses.
The contents of this publication includes a semester in Unit # 27 of the Department of Architectural Design at the School of Architecture of the University of Madrid (ETSAM-DPA), in which students of Projects 2 and 3 have faced inhabiting aspects linked to key words, which speak of the spatial-temporal framework and methodology: collaboration, city, housing and format.
Collaboration, as contract and commitment among members of Unit # 27.
City, as situation that allows us to understand the work of the group, as one.
Housing, as the target of the course, starting point and destination of labour.
Format as given condition, a way through which to think and work.

Our work area is the city of Madrid, more specifically the area of the ring road known as M30, with a length of 32.5 km, an average radius of 5.17 km, and a current circulation of 204,423 vehicles per

day.
It is a linear and circular urban structure, allowing work on the structure itself, while on the space that it surrounds and encloses, thus meeting simultaneously a GLOBAL scale related to the whole city and other LOCAL related with neighbouring events. This two conditions offer a double structure, in both longitudinal and transverse direction.

In collaborative architectures developed in our design courses of **CoLaboratorio** we work on the formats with which we, as architects, use to design and show our work. "Format" (formato) as the Royal Language Spanish Academy (DRAE) addresses, has to do with the types of paper that we choose to print, and in a broader sense, with the technical and presentation means that are used during the development and display of designs. We are more interested in the meaning of this word in a digital context, which we considered more contemporary. This course has to do with the organization of information according to preset specifications and also attend to the aspect with which things are thought and showed.
The approach to this project has consisted of several exercises, each of which has addressed one aspect and has developed one designing skill, appearing in a common format for all Collaborators. The format will be adapted to the specific issues. Although ideas have not just one way to be presented, are the mechanisms of development, communication, description and presentation that make them forward in an interesting way. Not worked out ideas are simple occurrences.
The course wants to be instrumental, playful and accurate at the same time, to collect Collaborators' spatial intuitions, make critic on them, and provide them during the process, with multiple designing tools, which they should learn and and optimize in the following academic years. The exercises are short and agile, with duration of one, two or three weeks. We chose a concrete and nearby playground, that we have shared in this linear structure with all present Collaborators that have taken part in our studio. The place is diverse enough to fit all matters and general enough to abstract its design parameters.

Ciudad, como coyuntura que permite entender el trabajo del colectivo, como uno solo.
Habitación, como objeto del curso, punto de partida y destino del trabajo.
Formato, como condición dada, un medio a través del que pensar y trabajar.

Nuestro campo de trabajo será la ciudad de Madrid, más concretamente el ámbito de la vía de circunvalación conocida como M30, cuya longitud es de 32,5 Km, tiene un radio medio de 5,17 Km, y una intensidad de circulación de 204.423 vehículos/día.
Se trata de una estructura urbana lineal, circular, que permite trabajar sobre la estructura misma, y a la vez sobre el espacio que encierra y que le rodea, atendiendo así, simultáneamente a una escala GLOBAL relacionada con la ciudad, y a otra escala LOCAL propia de los acontecimientos próximos. Esta doble condición promueve para su comprensión, un doble despliegue de su estructura, tanto en sentido longitudinal como transversal.

En las arquitecturas colaborativas desarrolladas en los curso de proyectos del **CoLaboratorio** trabajamos desde los **formatos** con los que los arquitectos pensamos, proyectamos y presentamos nuestro trabajo. Formato, según la DRAE, tiene que ver con los tipos de soporte que elegimos para imprimir, y en un sentido más amplio, con las características técnicas y de presentación que se deciden durante el desarrollo de los proyectos y con las que éstos se muestran. Nos interesa más la acepción que la palabra tiene desde un contexto digital, ya que nos parece más contemporánea. El curso tendrá que ver con la organización de información de acuerdo con especificaciones pre-programadas y a la vez atenderá a la apariencia con la que se piensan y presentan las cosas.
El acercamiento al proyecto ha constado de varios ejercicios, cada uno de los cuales abordará un aspecto y desarrollará unas habilidades de proyecto, presentándose en un formato común para todos los alumnos-CoLaboradores. Los formatos se adecuarán a los asuntos a tratar. Aunque las ideas no

las ideas no tengan una sola manera de presentarse, son los mecanismos de desarrollo, comunicación, descripción y presentación, los que hacen que las ideas se desarrollen con interés. Las ideas sin desarrollo son simples ocurrencias.

El curso quiere ser instrumental, lúdico y preciso a la vez, para recoger las intuiciones espaciales del CoLaborador, y a la vez ponerlas en duda, dotándole durante el proceso, con múltiples herramientas de proyecto, que deberán afianzar y optimizar durante los cursos sucesivos. Los ejercicios serán cortos y ágiles, con una duración de una o dos o tres semanas. Hemos elegido un campo de juego concreto y cercano, que hemos compartido según tantos tramos de la estructura lineal como CoLaboradores han participado. El lugar es suficientemente heterogéneo para que quepan todos los asuntos y suficientemente general como para poder abstraer sus parámetros de proyecto.

Formato [Diccionario de la Real Academia Española, DRAE]

Del fr. *format* o del it. *formato*

1. m. Tamaño de un impreso, expresado en relación con el número de hojas que comprende cada pliego, es decir, folio, cuarto, octavo, dieciseisavo, o indicando la longitud y anchura de la plana.
2. m. Tamaño de una fotografía, de un cuadro, etc.
3. m. Conjunto de características técnicas y de presentación de una publicación periódica o de un programa de televisión o radio.
4. m. Inform. Estructura de un disco dividido en campos y pistas según un determinado sistema operativo, lo que permite almacenar en él información.

formatear.

1. tr. Inform. Dar un formato o presentación a una tabla numérica o a un documento.
2. tr. Inform. Dar formato a un disco.

Los ejercicios desarrollados se concentran entorno a un aspecto y un formato y además arrancan con una condición de partida. El acercamiento a la M30

Format [Dictionary of the Royal Language Spanish Academy, DRAE]

From french *format* or from italian *formato*

1. Size of a form, expressed in relation to the number of sheets comprising each sheet, ie. folio, fourth, eighth, sixteenth, or indicating the length and width of the paper.
2. Size of a photograph, a painting, etc.
3. Collection of technical and presentation characteristics of a periodical or a radio or television program.
4. (Computing) Structure of a disk divided into fields and tracks according to a particular operating system, preparing it to store data.

To format

1. (Computing) Display of a data table or a file document
2. (Computing) Formatting a disk.

The exercises developed in this laboratory focus around an aspect and a format and begin with a starting condition. The approach to the M30 begins with a collective map in which the infrastructure is the main topic and is organized by a subdivision of the M30 in linear lots of 0.5 km per Collaborator. The next exercise respond to the spatiality of the intervention focusing on linked longitudinal sections and works on a collection of selected reference projects that are mandatory. The heating and organizational structure is undertaken then with a 1mm cardboard model. Afterwards we finish the year exercise reflecting on the habitability and the residential spaces with a floorplan using again reference documents of previously selected projects.

comienza con un mapa colectivo en el que las infraestructuras son el tema protagonista y se organiza mediante un loteo de la M30 en tramos continuos de 0,5 km por CoLaborador. El siguiente ejercicio atiende a la espacialidad de la intervención concentrándose en las secciones longitudinales enlazadas y trabajando sobre una serie de proyectos de referencia concretos y obligatorios. Más adelante se acomete la estructura organizativa y portante mediante un modelo en cartón de 1mm, y a continuación se cierra el ejercicio reflexionando sobre la habitabilidad y los espacios residenciales a través de la planta utilizando de nuevo de referencia las plantas de los proyectos seleccionados anteriormente.

//ATLAS / ATLAS

Comenzamos nuestro acercamiento al ámbito de trabajo del curso realizando un mapa colectivo, con el objetivo de descubrir el espacio lineal mediante un conjunto de lecturas superpuestas, fragmentos individuales, que formarán parte de una amplia colección.
El trabajo ha consistido en la elaboración de un atlas completo de la M30, abarcando el entorno dentro de un ancho aproximado de 200m que ha servido durante el curso como soporte colectivo para el resto de intervenciones realizadas, resultante de la adición de los análisis de todos los CoLaboradores. Se trata de un documento accesible y editable por todos, y abierto durante el proceso a nuevas contribuciones.
Cada CoLaborador ha analizado al menos una variable de la lista propuesta, más otra de su interés que no aparece en la lista inicial. Se ha permitido trabajar en grupo aumentando el número de variables analizadas proporcionalmente al número de CoLaboradores.
El formato de trabajo ha sido exclusivamente el dibujo de mapas mediante datos numéricos, y refleja la información analizada de forma exhaustivamente verosímil, y no obsesivamente precisa.
La información relativa a cada parámetro estará recogida en una sola capa en un único color, lo que ha servido para organizar todas las capas en un único archivo común:

A continuación se recoge el conjunto inicial de variables de estudio:
Topografía, altimetría, cota de la vía respecto a la ciudad, anchura y nº de carriles, altura de los edificios colindantes a la vía, separación de la primera línea de edificios, desarrollo de pendientes de viales, accesibilidad de tráfico a M30, pasos rodados elevados y subterráneos, pasos peatonales elevados y subterráneos, superposición de estratos y niveles, barreras visuales, barre-

We begin our approach to the work area with collective mapping, with the aim of discovering a longitudinal space by a set of overlapping readings, individual fragments, which form part of an extensive collection.

The work has involved the development of a complete atlas of the M30, covering the area within a width of approximately 200m and it has been used during the course as collective information for all the interventions, resulting from the addition of the analyzes of all Collaborators. This is a document accessible and editable by everyone, and in the process open to new contributions.
Each Collaborator has analyzed at least one variable of the proposed list, plus another of interest that is not on the initial list. It has been allowed to work in groups by increasing the number of variables analyzed with the number of Collaborators.

The working format has been exclusively drawing and numerical data, and shows the analyzed information in a thoroughly believable way, and not obsessively accurate.
The information for each parameter is contained in a single layer in a single colour that has helped to organize all the layers into a single common file.

The following is the initial set of variables of study:
Topography, elevation, elevation of the track relative to the city, width and number of lanes, height of buildings adjacent to the track, distance of the first line of buildings, road slopes, access road to M30, pedestrian bridges and underground walkways, overlapping layers and levels, visual barriers, noise barriers, noise (dBA), air pollution (CO_2 and other gases), green space (% m²), unpaved areas (% m²), plant species, native species study, geological properties of the soil, land use, density of use (m²/m²), infrastructure use (% m²), residential (% m²), public space density (% m²), footprint (% m²), unoccupied areas, voids (% m²), inacces-

sible (% m²), equipment (sporting, cultural ...), distance to basic resources (metro, ...), population density (inhabitants / Ha) , uninhabited areas (% m²), potential occupier (unemancipated citizens), average per capita income ...Potential hydrological, wind potential, prevailing winds throughout the year, solar potential, sunlight, supply infrastructure (electricity, water, gas ...), collection /recycling of waste ...

ras acústicas, contaminación acústica (dBA), contaminación aérea (CO_2 y otros gases), espacios verdes (% m^2), zonas no pavimentadas (% m^2), especies vegetales, estudio de especies autóctonas, propiedades geológicas del terreno, usos del suelo, densidades de uso (m^2/m^2), uso infraestructural (% m^2), uso residencial (% m^2), densidad de espacio público (% m^2), ocupación (% m^2), áreas desocupadas, vacíos (% m^2), lugares inaccesibles (% m^2), equipamientos (deportivos, culturales…), distancia a recursos básicos: (metro,…), densidades de población (hab/Ha), áreas no habitadas (% m^2), potencial ocupador (ciudadanos no emancipados), ingreso medio por habitante…Potencial hidrológico, potencial eólico, vientos predominantes a lo largo del año, potencial solar, soleamiento, infraestructuras de abastecimiento (electricidad, agua, gas…), captación/reciclado de residuos…

//Secciones, plantas y maquetas

/Sections, plans and models

//M-30 Anillo Urbano / M-30 Urban Ring

Después de haber realizado un exhaustivo análisis de la M30, nos embarcamos en el proyecto de una estructura urbana lineal y anular, sobre la infraestructura de circunvalación de la ciudad de Madrid, relacionándose con el espacio que encierra y que le rodea, atendiendo así, simultáneamente a una escala GLOBAL relacionada con la ciudad, y a otra escala LOCAL propia de los acontecimientos próximos. Estas nuevas estructuras han servido como soporte urbano habitable, y sus programas son los más adecuados a las condiciones de su entorno al que complementan. Esta doble condición tiene un doble despliegue de su estructura, tanto en sentido longitudinal como transversal.

Cada CoLaborador se ha ocupado de construir una sección longitudinal en el intervalo asignado. Partiendo de la sección transversal dada, (que funciona como extremo izquierdo), debe llegar al extremo derecho, en el que se encadena con la sección del siguiente compañero. En su punto central, la sección longitudinal debe transitar por otra sección transversal (la elegida por cada CoLaborador), dividiendo así la sección en dos tramos.
Entre todos, hemos construido una gran sección colectiva y lineal sobre la M30, produciéndose un morphing de 32,5Km de largo, que pasa a través de más de 160 secciones transversales.

Las secciones de referencia de las que parten los ejercicios y que sirven de condición de borde entre cada proyecto son las siguientes:
CS.S01- Hotel de Agadir. (R. Koolhaas)
CS.S02- Habitat Montreal. (M. Safdie)
CS.S03- Embajada NL en Berlín (R. Koolhaas)
CS.S04- Biblioteca Jussieu. en Paris (R. Koolhaas)

After making a thorough analysis of the M30, we begin the design of a linear and ring urban structure on the infrastructure of the city of Madrid, interacting with the space that it surrounds and encloses, thus meeting simultaneously a GLOBAL scale related to the whole city and other LOCAL related with neighbouring events. These new structures will serve as urban support, and its uses are those best suited to the contextual conditions. This two conditions offer a double structure, in both longitudinal and transverse direction.

Each Collaborator has designed a longitudinal section in the assigned lot. Based on the given cross section, (which works as starting extremity), everyone had to arrive at the opposite extremity, which is linked with the next one. At its core, the longitudinal section must pass through another cross section (chosen by each Collaborator), dividing the section into two sections.
Together, we have built a big collective and linear section on M30, producing a morphing of 32.5 km long, which will pass through more than 160 cross sections.

The reference sections that are the starting point of all exercises as boundary condition between lots are:

CS.S01-Hotel in Agadir. (R. Koolhaas)
CS.S02-Habitat Montreal. (M. Safdie)
CS.S03-NL Embassy in Berlin (R. Koolhaas)
CS.S04-Jussieu Library. Paris (R. Koolhaas)
CS.S05-Library in Seattle (R. Koolhaas)
CS.S06-Ville Spatial. (Y. Friedman)
CS.S07-Walden 7 in Barcelona (R. Bofill)
CS.S08-Centre G. Pompidou (Piano + R. R. Rogers)
CS.S09-Fun Palace (C. Price)
CS.S10-National Library of France (R. Koolhaas)

CS.S05- Biblioteca en Seattle (R. Koolhaas)
CS.S06- Ville Spatial. (Y. Friedman)
CS.S07- Walden 7 en Barcelona (R. Bofill)
CS.S08- Centre G. Pompidou (R. Piano + R. Rogers)
CS.S09- Fun Palace (C. Price)
CS.S10- Biblioteca Nacional de Francia (R. Koolhaas)
CS.S11- Hospital de Venecia (Le Corbusier)
CS.S12- Viviendas Gifu (K. Sejima)
CS.S13- Universidad Libre de Berlín (Candilis+Josic+Woods)
CS.S14- Unidad de Habitacion Marsella (Le Corbusier)
CS.S15- Museo Guggenheim de NY (F. LL. Wright)
CS.S16- Rolex Center en Lausanne (SANAA)
CS.S17- ATBAT Marruecos (Candilis+Josic+Woods)
CS.S18- Mateotti Village (G. de Carlo)
CS.S19- Ciudad universitaria en Paris (Le Corbusier)
CS.S20- Peckham library and media centre (Alsop & Stormer)
CS.S21- Museo de Sao Paulo (Lina Bo Bardi)
CS.S22- Cooperativa Miss Sargfabrik, Viena (BKK-3)
CS.S23- Biblioteca Univ. Frescati. Estocolmo (Ralph Erskine)
CS.S24- Sainsbury Centre for visual arts. Norwich. (Foster)
CS.S25- Tienda Prada. Tokio (Herzog & de Meuron)
CS.S26- Wolknbügel. (El Lissitzky)
CS.S27- Museo arte contemporáneo en NY (SAANA)
CS.S28- Museo arte moderno en Helsinki. (S.Holl)
CS.S29- Asphalt Spot.Tokamashi, Japón (R&Sie)
CS.S30- Museo de la evolución humana (Jean Nouvel)
CS.S31- Mediateca de Sendai (Toyo Ito)
CS.S32- Palacio de Congresos de Pamplona (E.Arroyo)
CS.S33- ZKM. Karlsruhe (R. Koolhas)
CS.S34- Laboratorios Salk. Lajoya (L. Kahn)
CS.S35- Rascacielos en Philadelphia (L. Kahn)
CS.S36- National Gallery Berlin (M. Van der Rohe)

CS.S37- Leutschenbach school, Zurich (Christian Kerez)
CS.S38- Sin Center. (Michael Webb)
CS.S39- Gimnasio Maravillas, Madrid (A. de la Sota)
CS.S40- Banco Bilbao, Madrid (F. Sáenz de Oiza)
CS.S41- Terminal marítima de Yokohama (FOA)
CS.S42- Pabellón Expo 2000. Hannover (MVRDV)
CS.S43- Biblioteca nacional de Argentina (Clorindo Testa)
CS.S44- Viviendas en Tokio (Sou Fujimoto)
CS.S45- Downtown Athletic Club, NY (Starrett &V. Vleck)
CS.S46- Círculo de Bellas Artes de Madrid, (A. Palacios)
CS.S47- Aula magna U. de Delft (V.den Broek y Bakema)
CS.S48- Torres Blancas, Madrid (F. Sáenz de Oiza)
CS.S49- Cluster in the air (A. Isozaki)
CS.S50- Villa VPRO (MVRDV)
CS.S51- Aulario Universidad de Vigo (E. Miralles)
CS.S52- Begrisch Hall (Marcel Breuer)
CS.S53- Convento de La Tourette (Le Corbusier)
CS.S54- Viviendas en Fukuoka (R. Koolhaas)

En la sección longitudinal se han trabajado fundamentalmente cuestiones de continuidad, de escala, de estructura y espaciales. Ahora vamos a formar un modelo colectivo e iremos fijando algunas de las cuestiones ya detectadas y abriendo nuevas.
Tras la realización de las secciones longitudinales se ha acometido la realización de modelos. Se hizo especial énfasis en la construcción de modelos, no maquetas. Eso significa que no sería el levantamiento volumétrico de la sección longitudinal, y no es consecuencia directa de la sección anterior. Este modelo posibilitaría un nuevo acercamiento al proyecto desde la volumetría, entendiendo que ésta podría modificar parte de los pasos realizados hasta ahora y aportar otras cuestiones nuevas al proceso.
Con el modelo tridimensional pretendíamos detectar el comportamiento del edificio en su entorno. Se estudió la relación de éste con la M30, con los

CS.S52-Begrisch Hall (Marcel Breuer)
CS.S53-Convent of La Tourette (Le Corbusier)
CS.S54-Fukuoka housing (R. Koolhaas)

In the longitudinal section we have worked mainly issues of continuity, scale, and spatial structure. Afterwards we have fabricated a collective model fixing some of the issues already identified and opening new ones.

After defining the longitudinal sections, models have been fabricated. Special emphasis was placed on building models, not mock-ups. That means they would not be volumetric translation of the longitudinal section, and also not a direct consequence of the previous section. This model would allow a new approach to the project from the volumes, understanding that it could change some of the steps taken so far and bring new issues to the process.
With this 3D model we intended to detect the behavior of the building in its context. The relationship of it with the M30 was analyzed, with the parameters studied in previous maps and boundary conditions, heights of adjacent buildings, infrastructure etc ... and the structural behaviour was studied again, testing the decisions taken in the longitudinal section.
On this occasion we worked with a cardboard of 1.5 mm at 1 to 500 scale, which equals to a thickness of 30 cm, and allows working well with the partitioning and structure. Through this work the geometry and size of parts was defined because they had to build stable elements. The contact with adjacent projects was tested, making changes if necessary, to fit a clean and specific contact section. This phase also advanced programmatic performance of the building because it was displayed the entire model in relation to the city. A starting condition was to think the uses of every intervention to offer at least 70% of residential program.

The last phase of the project has been the development of the floor plan. Each Collaborator
chose the most characteristic level of the project that contains some relevant structural and spatial relationships also in longitudinal section, developed before, allowing the simultaneous superposition of several floor plans if that

contributed to a better description of its proposal and summarize the operation of other floor plans. This documents focus primarily to development and programmatic relationships. They demanded a clear distinction between two major programs: residential and public space. The residential, should be larger and occupy more than 70% of the project. The public space would be the rest.
Each project also meets two conditions: 50% of private space should be open and 50% of public space, closed, with special emphasis on the orientation and degree of privacy or intimacy, both with their own programs and with nearby buildings in M30.

parámetros estudiados en los mapas previos y sus condiciones de borde, alturas de los edificios colindante, infraestructuras etc... y se estudió de nuevo su comportamiento estructural, comprobando lo proyectado en la sección longitudinal.
En esta ocasión trabajaron con un cartón de 1,5mm a escala 1/500, lo que equivale a un grosor de 30 cm, espesor que permitía trabajar bien con la compartimentación y la estructura. Mediante este trabajo se centró su geometría y el tamaño de sus partes ya que se tuvieron que construir piezas estables. Se comprobó el contacto con los proyectos adyacentes, realizando modificaciones si era necesario, hasta ajustarlo a un corte limpio y concreto.
En esta fase se adelantó también el comportamiento programático del edificio porque se pudo comprobar la totalidad del modelo en relación a la ciudad. Una condición de partida fue reprogramar las intervenciones para cumplir con un mínimo del 70% de programa residencial.
La última fase de los proyectos ha consistido en el desarrollo de una planta. Cada CoLaborador
elegiría el nivel más característico de su proyecto que contuviera algunas relaciones espaciales y estructurales evidentes también en la sección longitudinal, anteriormente realizada, permitiéndose la superposición simultánea de varias plantas si eso contribuía a explicar mejor su propuesta y a resumen el funcionamiento del resto de las plantas. Las plantas atienden sobre todo al desarrollo y a las relaciones programáticas. Se demandó una clara distinción entre dos programas mayoritarios: residencial y espacio público. El residencial, debía ser mayor y ocupar más del 70% del proyecto. El espacio público sería el resto.
Cada proyecto cumple además dos condiciones: el 50% de espacio privado debía ser abierto y el 50% del espacio público, cerrado, dando especial relevancia a la orientación y el grado de vecindad, intimidad, tanto con los programas propios como con los edificios próximos en la M30.

El objetivo del CoLaboratorio es investigar las transferencias que pueden existir entre las **estrategias proyectuales** y los nuevos procesos de diseño empleados en la **industria** contemporánea.
El CoLaboratorio explora el **trabajo colectivo** a través de la realización de un **modelo colaborativo**.
Este trabajo se enmarca dentro del Grupo de Investigación PROLAB Laboratorio de Investigación del Proyecto Contemporáneo.

The goal of the present CoLaboratorio is to investigate those transfers which shall exist, between design strategies and new design processes employed in contemporary industry.
CoLaboratorio explores collective work through the implementation of a collaborative model.
This work is part of the Group PROLAB: Laboratory of Research of Contemporary Architectural Project.

http://www.colaboratorio.eu

CoLab

POLITÉCNICA