

Proyectos 7 (P7) · Asignatura 1801 · Grupo F · Aula 2G1 + XC9 · L-M-X: 19:00-21:00h.

Proyectos 8 (P8) · Asignatura 1901 · Grupo F · Aula 2G1 + XC9 · L-M-X: 19:00-21:00h.

Profesores: Federico Soriano, Pedro Urzaiz, Silvia Colmenares, Eva Gil.

Apoyo a la docencia: Eduardo Castillo Vinuesa.

Asistentes: Marta Vaquero, Ana Moure, Paola Gascón, Inés Lamazares, Nicolás Martín, Wladimir Pulupa.



Fotografía: Haus-Rucker-Co, *Grüne Lunge (Green Lung)*, outdoor installation at Kunsthalle Hamburg, 1973.

El Prototipo. Intemac 2.0.

v. 17 enero 2020

1. DESCRIPCIÓN / TEMÁTICAS:

El curso va a proponer un nuevo cambio de paradigma. Cuando aún seguimos planteando que la dualidad modelo-prototipo sustituya al conjunto de herramientas proyectuales heredadas del clasicismo y la modernidad, vamos a añadir un paso más. Durante este curso queremos comenzar a ensayar la desaparición del proyecto arquitectónico tal y como lo conocemos, ese documento grueso, completo, largo temporalmente, que proyecta al futuro una realidad arquitectónica desde el aislamiento de los equipos creativos. Éste será sustituido, siguiendo a las vanguardias de los procesos participativos entre las que destaca la posición de Stanford, por el término *prototyping*, para describir el conjunto de prototipos aprobados sucesivos.

El proyecto arquitectónico necesita tiempo y recursos para generar una documentación completa de un objeto arquitectónico, desde una posición de partida alejada del final y sin mecanismos para controlar que el desarrollo vaya por caminos aceptados por el cliente y usuarios. Durante ese tiempo de trabajo surgen dos problemáticas que nunca han sido tenidas en cuenta: por un lado, las condiciones que lo generaron cambian, pero el proyecto no puede recogerlas en tiempo real, y por otro lado, no existen interacciones con los agentes externos y futuros usuarios que hagan ajustar el proyecto con una efectividad real.

El proyecto como conjunto cerrado es sustituido por la sucesión de prototipos que van aprobando, en fases sucesivas, las condiciones programáticas, materiales y perceptivas del objeto arquitectónico. Los prototipos son reales, físicos, definidos por complejidades sucesivas. Cada uno de ellos tiene un público específico adecuado a cada etapa. Los costes se reducen adecuándose también a cada momento de enfoque.

El curso trabaja desde el inicio en prototipos, incluso en prototipos de ideas. Los protagonistas se mantienen: cliente y modelos, pero ahora el prototipo es la herramienta comunicativa.

1.1. **El Cliente:** Trabajar con un cliente real.

El cliente es un desconocido con poder y, si no lo es, deberemos convertirlo en un desconocido con poder. Hay que informarse, trazar, intuir, especificar, alejarse y luego dejarse mandar a lo largo de un proceso, cada vez más largo, donde él ha tomado el mando del movimiento colectivo.

El cliente es la figura básica de este proceso, sea público o privado; ambos se están comportando igual. Organiza completamente el proceso, definiendo los tiempos, los medios, los recursos, los fines, las localizaciones... es decir, los materiales con los que los arquitectos vamos a trabajar. Son gestores de arquitectura con unos objetivos muy claros y precisos, que no se limitan solamente a darnos el programa, ni las funcionalidades concretas, ni tan siquiera puede que los planes económicos. Hay que entrar a averiguar o imaginar en ese designio encubierto, porque ese, y no otro, es el verdadero problema o programa arquitectónico que debemos resolver.

El cliente decide cuestiones que van más allá de lo que los manuales de arquitectura, ya viejos, les asignaban. Nada. Hoy impregnan cada parte del proyecto y la totalidad del mismo. Y no sabemos tratarlos.

Programa es economía, gestión es economía, construcción y economía, imagen, estilo es economía, marca es economía, espacio es economía, acción es economía... En ese sentido no es de extrañar que haya cobrado la importancia del director del proyecto.

1.2. **El Modelo:** trabajar en un solo documento complejo.

En el inicio de la historia, la arquitectura eran sólo las obras de arquitectura realmente construidas. Las trazas eran las instrucciones de montaje, de la construcción de esas obras. Cuando el grabado y la imprenta popularizaron el dibujo como texto interpretable se empezó a entender también lo dibujado como parte intrínseca de la arquitectura. Entró en su historia. No solo eran instrucciones gráficas de la construcción de la arquitectura real, sino que llegaron a considerarse como obras de arquitectura de pleno derecho. Planos, plantas, secciones, perspectivas planas, axonometrías, tienen el mismo grado de influencia o de reconocimiento que edificios, fábricas, inmuebles o construcciones. En los últimos momentos el dibujo se convirtió en la forma del pensamiento arquitectónico.

Hoy damos un paso adelante. Podemos estar en una nueva etapa. Hay muchos datos que nos lo estarían indicando:

1.2.1- Los dibujos son ahora imágenes, instrucciones vacías de sintaxis. Hablamos de láminas y no de planos.

1.2.2- Los planos desaparecen. Los modelos 3D se levantan antes de generar cualquier tipo de plantas o secciones. El patrón, o el orden geométrico, tiene entonces, que regirse por otras pautas. Cuando hablábamos de plantas y secciones era porque eran documentos primarios que definían el orden del objeto. Si ahora son una consecuencia porque lo primario es el modelo, ¿quién establece entonces el orden? ¿Qué papel adquieren esos documentos? Hay que pensar qué sustituye a una planta o una sección cuando en el modelo todas las líneas tienen el mismo grosor.

1.2.3.- Hay otras actividades, por ejemplo, las que desarrollan algunos artistas básicos, a los que debemos prestar atención, donde la gestión de la forma ya no la define el autor sino el productor. Incluso, están a mucha distancia entre sí. Por ello generan unos protocolos abiertos de formalizaciones y geometrificaciones que debemos copiar, analizar, traducir y trasladar a nuestro trabajo de arquitectos. Inventaremos un nuevo protocolo de instrucciones de arquitectura.

1.2.4.- Las palabras proporción, trazado, composición, equilibrio, simetría, conveniencia, relación... han dejado de servir de referencia a una disciplina. No se pueden volver a usar. Se están buscando sustitutos... Sobre este tema habrá asociado el próximo número de la revista Fisuras.

1.3. **El prototipo:** fabricar, hacer, tocar con las manos.

Un prototipo es un instrumento para materializar una idea y explorar o comprobar su relación con la realidad. Se trata de crear algo, de confeccionar un artefacto físico, para testear, explorar o comunicar las ideas de diseño de una cosa, u objeto arquitectónico, que va a ser proyectado. Un prototipo genera empatía, ya que profundiza la comprensión del objeto arquitectónico por usuarios, clientes, y también por los que van a construirlo o fabricarlo, antes de que el propio proyecto esté concluido. Explora e inspira, al desarrollar múltiples conceptos para probar en paralelo. Y para probar y refinar soluciones. (Design Thinking Booklet Stanford Resources). Prototipar es el proceso que generamos para concretar ese objeto real de testeo. Para tocar y hacer con las manos. Prototipar es la cuarta fase de los procesos de Design Thinking (designthinkingespaña.com), con la cual salimos fuera de los procesos internos, aislados, de diseño y hacemos converger el proyecto con los clientes, usuarios y servicios.

Los prototipos complementan e informan al modelo que es el sistema gráfico de pensamiento, control y dibujo contemporáneo. El modelo no puede solucionar completamente todos los contactos posibles con la realidad, y en todos los niveles. Ni tampoco la inserción en los procesos productivos y constructivos empresariales. Debe ser combinado y complementado durante todo su proceso con prototipos y "mock-ups".

Los prototipos ponen en carga de realidad el modelo. Los prototipos no se deben desarrollar al final de los procesos de diseño proyectual, como una materialización final, sino que deben implementarse muchos, desde los mismos inicios, en distintas etapas y con objetivos y chequeos distintos. No son documentos. No son muestras de obra. No son modelados parciales. Es una herramienta de verificación completa y una herramienta de orientación asociada al modelo. Los prototipos plantean una pregunta a unas empresas, a unos técnicos, a unos sistemas de producción industrializados, o a unos usuarios o clientes para completar y definir un proceso tectónico, material y conceptual, y realizar tanto una verificación tanto perceptiva y fenomenológica como técnica y presupuestaria. Finalmente debe introducirlos en el modelo, en todas sus capas y condiciones, para completarlo.

Los prototipos no son otras representaciones más y por ello no pueden trabajar a escala. Son secciones de proyecto. No se evalúan proporciones, ni simetrías, sino que se comprueban empatías, sistemas y viabilidades. Son desechables. Los prototipos exploran condiciones híbridas de construcción o materiales, investigan compatibilidades entre sistemas aparentemente incompatibles, asumen lo artesano de los procesos e integran impresiones 3D en los inicios del proyecto.

2. **ESTRUCTURA:**

2.1. Docencia:

Tenemos varios encargos por cuenta de **INTEMAC (Instituto Técnico de Materiales y Construcciones)**. Éste será nuestro cliente, el que nos va a acompañar de nuevo durante todo el curso. Proponiendo, corrigiendo y evaluando. Nos va a presentar varias condiciones de trabajo diferentes, correspondientes a **varios entornos**, sobre los cuales los estudiantes desarrollarán inicialmente una propuesta individual y posteriormente agrupados en equipos una respuesta completa para uno de ellos.

Llamamos *entornos* no sólo a los lugares sobre los que desarrollaremos las propuestas, sino al conjunto de condiciones que los conforman. Todo lo que 'rodea' el encargo.

El cliente aporta varios entornos concretos y una línea de trabajo específica para cada uno de ellos. Son situaciones reales, que necesitan el trabajo y sobre todo las respuestas de un equipo de arquitectos y especialistas. Pero también aportan la necesidad política, pragmática y sobre todo real, que debe conjugar lo funcional, lo simbólico, lo monumental, lo económico y lo social, con lo imposible. Una utopía concreta.

2.2. Metodología:

El curso combinará el trabajo individual y el trabajo en equipo. En todas las etapas la figura del cliente será central. Trabajaremos desde el inicio con prototipos que acompañen el proceso en todo su desarrollo. Se manejarán procesos industriales reales, fabricando **prototipos** a escala, impresiones 3D, confeccionando un directorio de empresas que podrían integrarse en el proyecto, sponsorizarlo... Estos objetos de complejidad creciente, alcanzarán una definición cercana a la escala 1:1. El prototipo es el pasaporte constructivo del modelo.

Comenzaremos trabajando individualmente en cada **entorno** según un procedimiento aleatorio de selección. Aquí investigaremos posibilidades, programaciones, historias, llegando a un anteproyecto individualizado que será evaluado con una nota personal de cada alumno, que supondrá un 30% de la calificación final de la asignatura (evaluada sobre 110%), que culminará el Bloque 01 de la asignatura, de desarrollo individual.

En una sesión de *speed dating* se formarán los equipos de estudiantes de tres miembros, agrupando temáticas, coincidencia o complementariedad de entornos y oposición de materialidades. Después de una fase de

negociación, se redactará un contrato de colaboración y se abordará un único proyecto, que deberá contener al menos un 25% de cada uno de los tres anteproyectos originales. Esa negociación conformará el proyecto final sobre el que se trabajará exhaustivamente hasta final del curso. Se generará un **conjunto de prototipos materiales reales** con los que el cliente evaluará al final del cuatrimestre, apoyados por un **modelo digital** único. El contrato tendrá un peso del 5% de la calificación final del curso.

En un momento intermedio del desarrollo del proyecto colectivo se volverá a negociar, esta vez con el resto de equipos. Aprenderemos a renunciar a la integridad exclusiva de nuestras ideas y de nuestras formas y estilos, detectando los lugares de inserción para añadir usos e integraciones sobre lo inicialmente previsto.

Las entregas y correcciones son sólo del modelo 3D y de los materiales y prototipos que van a informar ese modelo. Sólo la entrega final incluirá postproducciones basadas en esos materiales.

2.3. Duración:

Para asegurar el funcionamiento del curso, la planificación temporal y la estructura del juego debe ser clara, anticipada y organizada. Tres bloques para una duración estimada de catorce-quince semanas según el cronograma **adjunto en el punto 5.0.**

Primer Bloque: Desarrollo Individual en Prototipo y Modelo (Calificación 30% del total). Desarrollo del primer prototipo individual **Versión Alpha**.

Segundo Bloque: Desarrollo en Grupo en Prototipo y Modelo (Calificación 30% del total). Desarrollo de sucesivos prototipos en grupo más complejos o proto-prototipos generales. Versiones que se ajustarán en el prototipo en grupo **Versión Beta**. En este bloque se animará a los equipos de trabajo a buscar una empresa sponsor, una **empresa patrocinadora** o **mecenas técnico** que pueda aportar material a cambio del desarrollo e implementación de sus productos en los prototipos desarrollados.

Tercer Bloque: Desarrollo en Grupo en Modelo y Prototipo (Calificación 50% del total). En esta parte se producirá un prototipo **Mock-up** a escala cercana a la 1:1 que media, informa y transforma el Modelo digital.

En cada una de las fases, hay una visita y evaluación del cliente coincidiendo con la entrega de cada fase. Durante todo el curso cada estudiante deberá realizar durante el curso un cuaderno de bitácora en A6 con los avances de su proyecto semana a semana para valorar al final del curso el proceso del curso.

2.4. Criterios de Evaluación:

La naturaleza de la asignatura hace que en la evaluación se considere, tanto el resultado final de los ejercicios realizados durante el curso, como la progresión realizada por el estudiante. El profesor puede considerar obligatoria la asistencia regular a clase, así como la entrega en fecha de los ejercicios realizados.

3. **OBJETIVOS:**

3.1. **La ciudad.** Nuestro laboratorio de trabajo e investigación vuelve a ser la ciudad. Como debía haber sido siempre. La ciudad es el lugar donde se concentra, en nuestros días, todo lo que nos envuelve, incluso aquello que llamamos naturaleza original. La ciudad es el lugar básico y primigenio de colaboración entre seres humanos diferentes. Del trabajo en equipo de seres muy diferentes que coinciden en un espacio común y en un tiempo líquido. Es un lugar inclusivo; el espacio de la colaboración social y política, donde la historia ha dejado trazas con significado junto a otras vacías e inertes. Una ciudad aglutina los viajes temporales y físicos, da sentido a esta dicotomía imposible entre nómadas y sedentarios. Es la economía industrial y también la economía agrícola en la nueva etapa de bordes difuminados. La ciudad es un lugar de intereses contrapuestos que deben cumplir unas reglas sociales aprobadas en cada momento, por lo que es el lugar más natural de la negociación. Y de los problemas que conlleva. La ciudad fagocita, abraza, comprende, da sentido.

Hablamos de RC (Ciudades Resilientes), de TC (Ciudades Temporales), de IC (Ciudades Inclusivas). Las RC son aquellas que están preparadas para convivir, resistir y recuperarse de crisis, no solamente físicas sino también sociales, culturales o económicas. Las TC son aquellas que se construyen y organizan sobre relaciones sociales basadas en lo nómada y no en lo sedentario. Las IC son aquellas que tienen una estructura espacial, social y pública capaz de acoger, englobar, e integrar aquellos elementos ajenos o diversos que no la pertenecían anteriormente, evitando cualquier tipo de discriminación.

Pero a su vez la ciudad, cualquier ciudad, aglutina estos tres **entornos** de la Arquitectura: la **historia**, la **sociedad** y la **naturaleza**.

3.1.1. La ciudad no es lo opuesto a lo natural. Lo natural está ya integrado en el complejo urbano, incluso siendo protagonista de su forma.

3.1.2. La ciudad es la enciclopedia de la historia en el que el presente es un tiempo más. La ciudad no se piensa como un *terrain vague* sino como un palimpsesto vibrátil. El pasado, la recuperación de entornos, fábricas, de otras arquitecturas, serán el trabajo diario del arquitecto.

3.1.3. La ciudad es la forma de la sociedad y por tanto debe dar respuesta a sus consideraciones programáticas tanto en lo social como en lo cultural. O a lo mejor es lo mismo.

3.2. Tecnología- artesanado. La tecnología ha dejado de ser lo opuesto a lo artesano. Se han fundido. Trabajamos con industrializaciones híbridas donde ambos extremos se superponen en procesos industriales complejos y mixtos. La maquinaria más sofisticada comparte lugar con la mano que ejecuta una parte de la construcción o ejecución física. En la acelerada producción se pasa de productos a prototipos. Parece que es hacia atrás, pero es dos pasos hacia adelante. Solo se mantendrá quien tiene un producto genérico que con un proceso manual se reinventa en una nueva localización, construcción, presupuesto... Se adaptan los procesos técnicos. Igual ocurre con la localización. Los procesos se ejecutan en varios puntos a la vez, conectados casi en tiempo real.

3.3. Lo temporal. El tiempo es un material del proyecto. Tanto del proyectista como de los programas y del uso asociado. Hay que empezar a trabajar con él. Los proyectos no se hacen en un tiempo, para un tiempo, de un tiempo. Se paran, modifican, cambian, readaptan, se venden, se donan, estiran, alargan, se usan mientras se hacen, se acaban mientras se desmontan, o quedan finalmente incompletos. O se desmontan en otro tiempo. Cualquier momento podría ser un final o un paso hacia otra modificación completa. Aprenderemos a ser rápidos y conclusivos al mismo tiempo que rápidos y ambiguos.

3.4. La negociación. Es un concepto superior a colaboración. La colaboración supone una negociación de objetivos comunes mientras que de lo que ahora se trata es de llegar a trabajar con intereses diversos, incluso opuestos, de manera paralela, en un único objetivo. Aprenderemos a renunciar a nuestros conceptos y sobre todo a nuestras orgullosas formas por otras que aprendimos a odiar y ahora debemos abrazar y defender.

Trabajo por colaboración. Vamos a seguir manteniendo la necesidad de generar el proyecto único entre equipos de varios alumnos que no deberán conocerse o haber trabajado ya en común. Ya sabemos que hay que perder la condición original y propia de la autoría del proyecto, que los entornos futuros de trabajo estarán en equipos disciplinares y multidisciplinares, que el proyecto debe alejarse de los proyectistas ya desde el principio, que la corrección y la docencia también es una actividad colaborativa, en fin, que todo es postproducción, incluido nuestro trabajo e ideas.

Trabajo por negociaciones. Debemos aprender a colaborar y a negociar. A saltar de lo que hacemos individualmente o en nuestros equipos hacia un entorno colaborativo que la sociedad exige. Y eso significa negociar. Los proyectos comparten un mismo lugar urbano, una zona amplia en la que debe intervenir desde varios frentes. Cuanto mayor sea la línea de frontera entre los proyectos más claramente se obligará a una mayor influencia de las negociaciones.

3.5. Historia-permanencias. Lo que fue contemporáneo es ahora nuestro pasado. Incluso pedimos conservarlo. Aunque creamos en lo impermanente, protestamos por su desaparición. No es un problema de buscar una novedad. El pasado ha llegado a cubrir el futuro. Ha aprendido a correr, a que no lo dejemos detrás. Está delante. El que se retrasa es el futuro.

Prácticamente la mayor parte de nuestro trabajo futuro será sobre construcciones preexistentes (rehabilitaciones, reestructuraciones, reformas sobre construcciones sin ningún interés arquitectónico excepto el hecho del dogma: "No derribar nada"). Hay que inventar el término Patrimonio, o Historia, Ininteresante o Patrimonio, o Historia, Anodina. El tiempo que vivimos es constantemente pasado y lo que llamamos historia es un periódico de actualidad. Aprenderemos a trabajar con modelos que no sean posteriores a 1900 con arquitecturas sin valor, insulsas o despreciables.

4. **RECURSOS DIDÁCTICOS / BIBLIOGRAFÍA:**

4.1. **Prototyping:**

Coleman, Ben & Goodwin, Dan. *Designing Ux: Prototyping*. Cambridge: Sitepoint, 2017.

Design Thinking Booklet. Stanford Resources

Gasca, Juan & Zaragozá, Rafael. *Designpedía. 80 herramientas para construir tus ideas*. Zaragoza, Empresarial. 2019.

<https://designthinkingespaña.com/prototipar>

<https://dschool.stanford.edu/resources/prototyping-dashboard>

<https://innolandia.es/design-thinking-a-fondo-prototipar/>

Guggenheim, Michael, 2010. "The Long History of Prototypes" en *Prototyping Prototyping. Anthropological Research on the Contemporary*. Madrid: ARC Studio, p. 51-57.

http://digital.csic.es/bitstream/10261/142681/1/prototyping%20prototyping%20arce_episode2.pdf

Ciclo sobre Prototipos. <http://www.prototyping.es/prototyping-conference>.

Guggenheim, Michael, 2014. "From Prototyping to Allotyping. The invention of change of use and the crisis of building types" en *Journal of Cultural Economy*, 7(4), pp. 411-433. ISSN 1753-0350 [Article].

https://research.gold.ac.uk/11105/1/guggenheim_allotyping_prototyping_proofs.pdf

Brown, Tim. *Change by Design*. New York: Harper Collins, 2009. Capítulo 4: "Building to think, or the power of prototyping".

David Aycan and Paolo Lorenzoni. "The Future of Prototyping Is Now Live" in *Harvard Business Review*, March 17, 2014. <https://hbr.org/2014/03/the-future-of-prototyping-is-now-live>

Peter Coughlan, Jane Fulton Suri and Katherine Canales. "Prototypes as (Design) Tools for Behavioral and Organizational Change" in *The Journal of Applied Behavioral Science*, Vol. 43 No. 1, March 2007, 1-13.

https://new-ideo-com.s3.amazonaws.com/assets/files/pdfs/news/Prototypes_as_Design_Tools_1.pdf

4.2. **Modelo:**

Olafur Eliasson. Los modelos son reales. Barcelona: Gustavo Gili, 2009. (Abruzzo, Emily, Eric Ellingsen, and Jonathan D. Solomon. *Models*. New York, N.Y.: 306090, Inc, 2007).

Baudrillard, Jean. El objeto. En Baudrillard, Jean. *Contraseñas*. Barcelona. Anagrama. 2002.

Baudrillard, Jean. El sistema de objetos. Mexico. Siglo veinte uno editores. 2009.

Soriano. Federico y Urzaiz, Pedro.- "Grammaticals". Madrid. Fisuras. 2015.

Baukuh.- "100 piante". Genoa. DeFerrari. 2008.

Negroponte, Nicholas. Ser digital. Barcelona: Atlántida. 1995.

(<https://users.dcc.uchile.cl/~cguetierr/cursos/INV/serDigital.pdf>)

Quatremère de Quincy, Antoine. Entrada "Type" de la *Encyclopédie Méthodique d'Architecture*, vol. III. Paris. 1788. [Ed. consultada: Paris, 1825. pp. 543-545.]

Rifkin, Jeremy. *La Tercera Revolución Industrial*, Madrid: Paidós Ibérica. 2011.

VV.AA. *La digitalización toma el mando*, Barcelona: Gustavo Gili. 2009.

The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence (Writing Architecture). CARPO, Mario. Writing Architecture Series, 2017.

The Alphabet and the Algorithm. CARPO, Mario. Writing Architecture Series, 2011.

Material Computation: Higher Integration in Morphogenetic Design. MENGES, Achim. John Wiley & Sons, London, 2012.

Projectiles. CACHE, Bernard. Architecture Words 6, Architectural Association London, 2011.

Emergent Technologies and Design: Towards a Biological Paradigm for Architecture. HENSE, Michael Ulrich; MENGES, Achim; WEINSTOCK, Michael. Routledge, London, 2010

The Model and its Architecture. HEALY, Patrick; 010 Publishers. Delft School of Design. Rotterdam, 2008.

Far from Equilibrium: Essays on Technology and Design Culture. KWINTERS, Sanford. Actar Press, New York, 2008.

Morphogenesis and the Mathematics of Emergence. WEINSTOCK, Michael. *Emergence Morphogenetic Design Strategies*, Wiley, London 2004

En busca de reglas. KEREZ, Christian. *El Croquis* No. 145, Madrid, 2009.

Los modelos son reales. ELIASSON, Olafur. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2004.

Architectural Model as Machine. A New View of Models from Antiquity to the Present Day. SMITH, Albert; Architectural Press. Elsevier, Oxford, 2004.

The Art of the Architectural model. BUSCH, Akiko. Design Press.

Architectural Models. HARMON, Robert B. Vance Bibliographies, 1980.

Architectural drawing and the intent of the architect. PIERCE, James Smith. Art Journal 27, 1967.

Architectural Models. JANKE, Rolf. Thames & Hudson, 1969.

Design Models. LUCCI, Roberto. Van Nostrand Reinhold, 1989.

Simulation games in architectural education. BONTA, J. P. Journal of Architectural Education 33, 1979.

Architectural Models in the Digital Age: Design, Representation and Manufacturing. STAVRIC, Milena; SIDANIN, Predrag; TEPAVCEVIC, Bojan. Springer Wien, New York, 2013.

Architectural Intelligence. How designers and Architects created the digital landscape. WRIGHT STEENSON, Molly. Massachusetts Institute of Technology, 2017.

Simulations. BAUDRILLARD, Jean. Semiotext, 1983.

Idea as Model. FRAMPTON, Kenneth; KOLBOWSKI, Silvia. Catalog 3, Institute for Architecture and Urban Studies. Rizzoli International Publications, 1983.

Feeling and form: A theory of Art developed from Philosophy in a new key. LANGER, Susanne K; Charles Scribner's Sons. New York, 1953

The Reflective Practitioner. How Professionals think in action. SCHON, Donald A.; Basic Books. 2008

Opening Pandora's Black Box. LATOUR, Bruno; Science in action, 1987.

Words without thoughts never to heaven go. GEERS, Kersten; en revista 2G: revista internacional de arquitectura, (nº. 63), 2012.

Notas alrededor del efecto Doppler y otros estados de ánimo de la modernidad. SOMOL, Robert; WHITING, Sarah, en El Circo nº 145, 2008.

Your engagement has consequences. ULRICH OBRIST, Hans; ELIASSON, Olafur; en Experiment Marathon, Emma Ridgway publishing, 2009.

Arte de Acción. AZNAR ALMAZÁN, Sagrario; Madrid, Nerea, 2000.

4.3. Producción:

Ursprung, Philip, 2009. "El estudio narcicista. Olafur Eliasson y el mundo globalizado del arte". 2009. En Ursprung, Philip.- "Brechas y conexiones. Ensayos sobre arquitectura, arte y economía". Barcelona. Puente editores. 2016.

Jones, Caroline A. 2007. "The Server/User Mode". En Arforum, XLVI, num. 2, Nueva York. Octubre 2007.

VV.AA.- Anish Kapoor - 20th Century Living Masters (Hardback). London: Phaidon, 2009.

Eliasson, Olafur, 2012. "Leer es respirar, es devenir". Barcelona: Gustavo Gili. 2012.

Ulrich Obrist, Hans, 2014. "Ai Weiwei: Conversaciones". Barcelona: Gustavo Gili. 2014.

Al-Asad, Mohammad and Mehrotra, Rahul, edited by. Shaping Cities: Emerging Models of Planning Practice. Berlin: Hatje Cantz, 2016.

4.4. Ciudad:

Koolhaas. Rem, 1988. Generic City. En S,M,L,XL, New York, The Monacelli Press..

Ungers, Oswald Mathias, 2013. .The City in the City. Berlin: a Green Archipelago, Zurich, Lars Müller.

Habitat III, 2016. The New Urban Agenda.

Revista MONU.

Branzi, Andrea, 2000. "Prime note per un Master Plan". Lotus nº 107. 2000. (Tambien: Branzi, Andrea.- "Symbiotic metropolis Agronica").

Dogma, 2013. 11 Projects, London, Architectural Association.

5. CRONOGRAMA:

La docencia se estructurará siguiendo un programa de trabajo conformado por tres grandes bloques, con entregas pautadas y obligatorias, así como una serie de actividades denominadas “sesiones de continuidad”, pilotadas por los asistentes a la docencia, en las que se favorecerá la activación del diálogo entre estudiantes y el intercambio de información, que tendrán lugar los miércoles.

Estas sesiones tienen una gran importancia y abarcan los siguientes aspectos:

Looking Back. Estudiantes de cursos anteriores explican su experiencia, prestando especial atención al proceso y la asimilación de la metodología propuesta.

Visitas. Se realizarán visitas a los entornos así como a centros e institutos de fabricación y experimentación real con prototipos.

Skills & Tools. Clases instrumentales donde se podrán adquirir conocimientos básicos y trucos para el manejo del software más adecuado a cada procedimiento (modelado, fabricación, presentación...)

In-treatment. Sesiones en las que los profesores asistentes atienden, como a un paciente en urgencias, las dudas o contradicciones planteadas por los alumnos en un clima informal pero altamente efectivo.

Conferencias. Clases por parte de los profesores de la unidad docente o de invitados, centradas en los conceptos de Prototipo, Modelo, Cliente o Negociación.

Diálogos horizontales. Sesiones de crítica entre iguales, donde el punto de vista de otros compañeros es el protagonista de la conversación.

Banquete de comunes. Sesión dedicada a la negociación mediada por la comida.

Deja-vu. Estudiantes de cursos anteriores explican su experiencia, prestando especial atención a la postproducción de la información generada y la construcción del discurso general, de cara a la entrega final.

Speed Dating. Jornada de negociación para la configuración de los equipos por consenso, con un alto “factor c” que mide la calidad en los procesos de *design thinking*, *co-creación* y *co-diseño*, que finaliza con la redacción y firma de un contrato entre sus miembros.

Las entregas, que se producirán los lunes, irán acompañadas de un “simulacro de jury” en el que ajustar los discursos y prepararse para el encuentro con el cliente al día siguiente.

L M X

ENERO	0			29
	FEBRERO	1	3	4
2		10	11	12
3		17	18	19
4		24	25	26
MARZO	5	2	3	4
	6	9	10	11
	7	16	17	18
	8	23	24	25
	9	30	31	1
ABRIL	10	6	7	8
		13	14	15
	11	20	21	22
	12	27	28	29
MAYO	13	4	5	6
	14	11	12	13
	15	18	19	20

BLOQUE 1 (Individual)	X. Presentación conjunta del curso con todas las Unidades. Salón de Actos o Aula Magna.
	L. Presentación en clase del curso. Entrega del enunciado. Formación de grupos y asignación de entornos. Venta de publicaciones. M. 1ª Sesión externa: Visitas de entornos con El Cliente. Presentación INTEMAC (Cliente) X. 1ª Sesión de Continuidad: <i>Looking Back</i> . Trabajo de estudiantes del cuatrimestre anterior. Venta de publicaciones.
	L. Incorporación de la capa "Entorno" al Prototipo y al Modelo. Correcciones. M. Incorporación de la capa "Atmósfera" al Prototipo y al Modelo. Correcciones "Entorno" + "Atmósfera". X. 2ª Sesión de Continuidad: Conferencia "El Prototipo". Conferencia "El Cliente".
	L. Incorporación de la capa "Programa" al Prototipo y al Modelo. Correcciones "Entorno + Atmósfera + Programa". M. Correcciones prototipo y modelo. X. 3ª Sesión de Continuidad: Conferencia "El Modelo". Skills & Tools 1.0: Rhino (Enrique Cilleruelo).
BLOQUE 2 (En grupo)	L. ENTREGA PROYECTO INDIVIDUAL ANTEPROYECTO (30%). Entrega Prototipo Versión Alpha. Simulacro de Jury. M. Correcciones Prototipo Versión Alpha y Modelo. X. 4ª Sesión de Continuidad: Conferencia "La Negociación". Skills & Tools 2.0: Grasshopper (Manuela).
	L. ENTREGA CONTRATO COLECTIVO (5%). X. 4ª Sesión de Continuidad: Skills & Tools 3.0: Kangaroo (Matteo Caro) + Arduino (Marta Vaquero).
	L. Correcciones de proyecto colectivo. Proto-prototipos complejos y Modelos. M. Correcciones de proyecto colectivo. Proto-prototipos complejos y Modelos. X. 5ª Sesión externa: Visitas a los laboratorios del Instituto Torroja y CEDEX.
	L. Correcciones de proyecto colectivo. Proto-prototipos complejos y Modelos. M. Correcciones de proyecto colectivo. Proto-prototipos complejos y Modelos. X. 2ª Sesión de continuidad: Conferencia Invitado I.
	L. ENTREGA PROYECTO COLECTIVO GRUPO (25%). Entrega Proto-Prototipos Complejos. Simulacro de Jury. M. JURY CON EL CLIENTE. X. 6ª Sesión de Continuidad: In-Treatment + Diálogos horizontales.
BLOQUE 3 (En grupo)	SEMANA DE VIAJES L. Correcciones de proyecto colectivo. Prototipos Beta y Modelos. M. Correcciones de proyecto colectivo. Prototipos Beta y Modelos. X. 7ª Sesión de Continuidad: Skills & Tools 4.0: Fotogrametría (Enrique Villamuelas) + Processing (Jorge Nieto).
	SEMANA SANTA (NO LECTIVA).
	L. SEMANA SANTA (Dia No Lectivo). M. Correcciones de proyecto colectivo. Prototipos Beta y Modelos. X. 8ª Sesión de Continuidad: Banquete de Comunes. Negociaciones mediadas por comida. Intercambio de capas.
	L. Correcciones de proyecto colectivo. Prototipos Beta y Modelos. M. Correcciones de proyecto colectivo. Prototipos Beta y Modelos. X. 9ª Sesión de Continuidad: Conferencia invitado II. Skills & Tools 5.0: Forensic Architecture (Pelayo Encinas).
BLOQUE 3 (En grupo)	L. PRE-ENTREGA PROYECTO COLECTIVO (obligatoria). Entrega Prototipo Versión Beta. Simulacro de Jury. M. JURY CON EL CLIENTE. X. 10ª Sesión de Continuidad: In-Treatment.
	L. Corrección de avances Mock-Ups y Post-producción. M. Corrección de avances Mock-Ups y Post-producción. X. 11ª Sesión de Continuidad: Déjà vu. Trabajo de estudiantes del cuatrimestre anterior. Ejemplos de presentaciones.
	L. Corrección de avances Mock-Ups y Post-producción. M. Corrección de avances Mock-Ups y Post-producción. X. Corrección de avances Mock-Ups y Post-producción.
BLOQUE 3 (En grupo)	L. Corrección anti-pánico. M. ENTREGA FINAL (50%). Entrega Mock-up. JURY FINAL CON EL CLIENTE. X. Lectura de calificaciones. Revisiones. V. Jornada de PUERTAS ABIERTAS 22 de mayo.