

create graphic pieces with themes related to intertextuality, fraternity, cultural expressions, animal rights and concern for the ecosystem. For this exchange, virtual platforms are used through which students can communicate (between December and February) and conclude the project in an international exhibition.

**Keywords:** Life skills - interculturality - cultural recognition - virtual platforms - vocation.

**Resumo:** Os "Intercâmbios Temporais" são projetos interculturais e comunicacionais entre estudantes de diferentes profissões, centros de estudo e áreas geográficas. Apesar das diferenças de tempo, estudantes do Filière Métiers du Livre - IUT Bordeaux Montaigne e estudantes da especialidade de Design Gráfico da Faculdade de Arte e Design PUCP, criam peças gráficas com temas relacionados à intertextualidade, fraternidade, expressões culturais, direitos dos animais e preocupação com o ecossistema. Para este intercâmbio, são utilizadas plataformas virtuais através das quais os estudantes podem se comunicar (entre dezembro e fevereiro) e concluir o projeto em uma exposição internacional.

**Palavras chave:** habilidades para a vida - interculturalidade - reconhecimento cultural - plataformas virtuais - vocação.

(\*) **Carmen Herrera Nolorve:** artista peruana, realizó sus estudios de la especialidad de pintura en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Posteriormente realizó una licenciatura, máster y doctorado en Artes Plásticas (Histoire, Théorie et pratique), títulos obtenidos en la Universidad Bordeaux Montaigne, Francia. Docente en lengua y proyectos en español en el IUT Bordeaux Montaigne en la filial de Métiers du Livre y profesora de grabado en la filial de Carreras Sociales. Ha creado diversos proyectos de intercambio estudiantil internacional. Co-presidenta de la Asociación cultural « Connectif Plateforme Créative, Lima-Bordeaux-Beirut » en la cual crea y desarrolla proyectos artísticos-científicos ganadores de varios premios por su originalidad e innovación. **Andrea del Carmen De La Cruz Vergara:** Magister en Gerencia Social con mención en Gerencia de programas y Proyectos de desarrollo de la PUCP. Licenciada en Artes Plásticas con mención en Diseño Gráfico, de la Facultad de Arte y Diseño. Dedicada a la educación y al aprendizaje a través de competencias, es docente en los años de Formación General y en la especialidad de Diseño Gráfico. Viene realizando proyectos sobre tipografía experimental, es cofundadora del colectivo Compositipo y coordina proyectos académicos de intercambio cultural reconocidos con dos premios de Innovación en Docencia Universitaria PUCP.

## Transformaciones de la representación conceptual tridimensional en tiempos de virtualidad

Actas de Diseño (2022, octubre),  
Vol. 41, pp. 148-151. ISSN 1850-2032.  
Fecha de recepción: julio 2021  
Fecha de aceptación: enero 2022  
Versión final: octubre 2022

Alejandro Folga, Natalia Botta y Ana Pertz (\*)

**Resumen:** Métodos y Procesos Creativos (MPC) es un curso opcional del primer año de la carrera de arquitectura de la FADU UDELAR (Montevideo, Uruguay). Antes de 2020, en el curso MPC los estudiantes realizaban una maqueta física como síntesis de un trabajo de análisis de proyectos. La situación sanitaria provocada por la covid-19 obligó a desarrollar el curso en modalidad no presencial y nos llevó a proponer un formato de entrega alternativo que pudiese realizarse a distancia. Este nuevo formato, consistente en un diagrama digital animado, inevitablemente alteró algunas de las lecturas que aportaban los modelos físicos tridimensionales. Sin embargo la pérdida de la tridimensionalidad permitió el surgimiento de una cuarta dimensión comunicativa. La experiencia nos brindó una oportunidad de innovar en el uso de las herramientas gráficas, estableciendo así una ruptura epistémica con el paradigma de representación precedente.

**Palabras Clave:** Proyecto; Representación; Maqueta conceptual; Axonometría; Enseñanza; Educación a distancia

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p.151]

### Introducción

La experiencia sobre la que este texto reflexiona refiere a la optativa de inicio Métodos y Procesos Creativos (MPC), una unidad curricular que se dicta en el primer ciclo de la carrera de arquitectura en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad de la República (UDELAR) de Montevideo, Uruguay. Desde 2017 MPC viene siendo desarrollada en el Taller Artcardi, uno de los nueve talleres de anteproyecto y proyecto de

arquitectura, dirigido por el Prof. Titular Dr. Arq. Juan Artcardi. El equipo docente de MPC ha estado integrado por: Alejandro Folga, Jesús Arguiñarena, Daniela Garat, Natalia Botta, Ximena Rodríguez, Sofía Guillén, Juan Pablo Lescano y Ana Pertz.

La propuesta académica y pedagógica de la unidad curricular MPC fue pensada para actuar como complemento de los cursos regulares de proyecto, además de apoyar el proceso de ingreso a la universidad que realizan los

estudiantes. Para ello nos propusimos que en MPC no se superpongan contenidos ni didácticas que ya están instalados en los cursos de Proyecto y Representación (asignatura obligatoria del primer año del Área Proyecto y Representación que se desarrolla en paralelo con MPC) y optamos por no realizar ejercicios de diseño proyectual. Nuestra propuesta consistió en promover, en los estudiantes, el desarrollo de competencias en el análisis y la síntesis gráfica de ideas proyectuales a través del estudio de una serie de obras de arquitectura contemporánea consideradas ejemplares. Para conseguir este objetivo pedagógico el curso está estructurado en sucesivos módulos. En los tres primeros módulos se realiza un análisis de la obra que atiende a tres ejes:

**Contexto y Sitio** / Se identifican los principales factores contextuales del sitio en donde el edificio se implanta. Estos factores se agrupan en dos clases: condicionantes ambientales (relación con el clima, orientación, asoleamiento, topografía, vistas, etcétera) y condicionantes arquitectónicas y urbanas (morfología y preexistencias edilicias, relaciones con normativas, flujos peatonales y vehiculares, etcétera).

**Programa y Uso** / Se estudian diversas variables programáticas: se define el tipo de usuarios, se identifican los principales componentes programáticos, se precisan las posibles conexiones y articulaciones entre los distintos componentes, se establecen los diferentes grados de relación y se estudian los vínculos o las secuencias con el espacio exterior.

**Materia y Técnica** / Se considera el papel que juega la materialidad y las condicionantes técnicas en la conformación espacial y en la imagen visual de la propuesta arquitectónica. Para ello se estudian los aspectos tecnológicos que tienen mayor incidencia en la obra: el sistema estructural, los materiales, y los principales acondicionamientos.

Si bien en otras oportunidades hemos presentado diferentes aspectos del curso, como la relación de MPC con la problemática del ingreso a la universidad (Folga et al, 2017) o el uso de dibujos analíticos como herramienta de aprendizaje proyectual (Folga, et al, 2019), en este artículo nos interesa profundizar en el módulo final, en donde se desarrolla la síntesis del edificio analizado. Para ello debemos explicar cómo se realiza dicha síntesis. Según Carlos Sabino

...analizar significa descomponer un todo en sus partes constitutivas para su más concienzudo examen. La actividad opuesta y complementaria a esta es la síntesis, que consiste en explorar las relaciones entre las partes estudiadas y proceder a reconstruir la totalidad inicial. (Sabino, 1992, p. 150)

En MPC la etapa de síntesis implica considerar, en forma conjunta, las tres fases analíticas del módulo anterior, a partir de esta etapa los estudiantes generan un diagrama que se materializa en forma volumétrica mediante una maqueta conceptual que debe ofrecer una lectura integral del proyecto a partir de las tres miradas analíticas.

## Maquetas y enseñanza del proyecto

El valor de la maqueta como instrumento de aprendizaje proyectual está ampliamente demostrado. Usualmente, en los talleres de proyecto las maquetas cumplen distintos roles. En primer lugar, pueden ser usadas como herramienta de estudio para visualizar espacialidades y volumetrías durante el proceso de ideación. En segundo lugar, cuando la propuesta está finalizada, constituyen eficaces piezas de entrega para presentar las ideas proyectuales a otros. Es decir, la maqueta es tanto un camino como una meta; tanto medio como producto.

A pesar de las ventajas mencionadas, las maquetas no carecen de algunos evidentes inconvenientes. Sobre este aspecto, Jorge Sainz (2005, pp. 34-35) señala dos de sus principales problemas. El primero es que genera una evidente dificultad para valorar la correspondencia dimensional entre el modelo y la realidad. El segundo, pero más importante, es que las maquetas no permiten “apreciar la relación real del edificio con el entorno, con el paisaje”, por lo que Sainz sostiene que “la capacidad visual de las perspectivas puede llegar a ser considerablemente mayor”.

Sin embargo, hay un tercer rol alternativo del uso de maquetas que contrapesa las desventajas mencionadas por Sainz: la maqueta puede transformarse en una herramienta de análisis de proyectos y obras construidas. Este rol es menos habitual y más desafiante que los dos anteriores, pues el modelo se constituye en un medio tridimensional de reflexión para expresar ideas conceptuales con mayor libertad e independencia de la forma concreta de los edificios.

Acerca del uso de la maqueta conceptual como herramienta pedagógica Carazo y Lefort (2014, p. 63) señalan, por un lado, la gran “capacidad analítica o diagramática” que es posible conseguir con ellas. Por otro lado, en relación a la realización de este tipo de maquetas, los autores destacan el hecho de por su materialidad las maquetas poseen cierto grado de autonomía con respecto al edificio que expresan. En ese sentido, podemos afirmar que se trata de modelos que tienden a lo esquemático, a lo sintético y que pueden ser asimilados a diagramas, pues implican cierto grado de abstracción en la representación de la arquitectura.

Otro aspecto a considerar está relacionado con el avance que la informática gráfica ha alcanzado en las últimas dos décadas. La supremacía del software de modelado tridimensional ha provocado que el uso de maquetas figurativas haya disminuido notablemente, pues estas han sido sustituidas por herramientas digitales de renderización y edición de imágenes, que permiten obtener resultados con muy alto grado de realismo.

Sin embargo, actualmente se viene produciendo una revalorización de las maquetas físicas, al punto que en distintos trabajos académicos se promueve una defensa de la importancia que tiene la coexistencia y la complementariedad de las herramientas digitales con las maquetas físicas. En este sentido, las maquetas deberían considerarse como alternativa no excluyente de las herramientas digitales de modelado tridimensional. Este tema ha sido desarrollado en trabajos como el de Gálvez Nieto (2014, p. 192) quien apuesta por un método proyectual de hibridación analógico-digital y sostiene que “el uso de

las maquetas permite percibir y poner a prueba aspectos espaciales que no pueden mostrar los modelados virtuales”. Por otro lado, Eduardo Carazo (2011) apuesta por la interacción y complementariedad entre maquetas y modelos virtuales durante el proceso proyectual. En un artículo más reciente, (Carazo, 2018, p. 165) este autor reflexiona sobre la proximidad existente entre maqueta y axonometría y señala que “ambos medios de representación de la arquitectura parecen emparentarse desde el punto de vista visual y perceptivo”.

Este parentesco nos brinda una clave para el desarrollo del trabajo que aquí se presenta, por ello es conveniente profundizar en los aspectos visuales y perceptivos que vinculan maqueta y axonometría. En primer lugar, debemos considerar que las maquetas suelen observarse desde arriba y a una cierta distancia (por ejemplo, cuando están apoyadas encima de una mesa). Este punto de vista, alejado de la percepción habitual de la arquitectura, las emparenta con las visiones axonométricas. En segundo lugar, por su condición de objetos a escala, las maquetas suelen recurrir a simplificaciones en cuanto a la expresión de la materialidad o la forma de los edificios representados, lo que las relaciona con la abstracción que es habitual en los dibujos axonométricos. En tercer lugar, algunas maquetas pueden tener partes móviles o desmontables que permiten expresar y observar los espacios interiores, tal como sucede con algunos de los recursos analíticos que se suelen practicar en las axonometrías. A este respecto, cuando Francis Ching (1999, p. 192) trata sobre las “visiones axonométricas” describe los principales recursos gráficos utilizados para “acceder visualmente al interior de una composición espacial y a las zonas ocultas de una construcción complicada”. Básicamente, estos recursos son tres: las visiones transparentes, en corte y explosionadas. Podríamos decir que estos recursos gráficos representan al edificio como un objeto abstracto, que puede manipularse, tal como si se tratase de una maqueta.

En definitiva, por todo lo anterior, podemos afirmar que la condición objetiva aleja a las maquetas de la visión en perspectiva con la que solemos percibir a los edificios y lleva a que comulguen en un mismo objetivo comunicativo con las axonometrías.

### **Pandemia y educación a distancia**

En 2020 el distanciamiento social, producto de la pandemia generada por la covid-19, obligó a que los docentes nos enfrentemos a un importante desafío: adaptar la enseñanza universitaria a nuevas modalidades de dictado. A partir de allí —y hasta el momento actual— en la FADU la mayoría de las clases pasaron a desarrollarse en modalidad no presencial. En este escenario —definido por una “nueva normalidad”— los docentes de la carrera de Arquitectura que enseñamos en los talleres de proyecto nos lamentamos largamente por dejar de asistir a los salones de clase; nos dolió suprimir las colgadas de los esquicios y las entregas de láminas impresas; pero, sin dudas, una de las pérdidas por las que más sufrimos fue el hecho de que los estudiantes no realicen maquetas físicas. Antes de 2020, el módulo final de MPC consistía en que

un equipo de tres estudiantes realizaba una maqueta conceptual en la que se plasmaba la síntesis del edificio analizado (Folga, Arguiñarena, Garat y Rodríguez, 2019). No obstante, en el nuevo contexto de clases no presenciales, se volvió inviable que la entrega fuese una maqueta realizada en equipo. Eso llevó a que los docentes tuviésemos que proponer un formato de entrega alternativo, que cumpliera con los objetivos originales del ejercicio, en relación a la síntesis y a las ideas conceptuales, pero que pudiese ser realizado en modalidad a distancia.

En ese sentido, en MPC nos propusimos amplificar la síntesis conceptual a través de un diagrama animado. Para ello optamos por introducir un recurso sencillo y eficaz, consistente en realizar un gráfico digital mediante un archivo de imagen en formato GIF animado. Para organizar y acotar el trabajo establecimos una serie de condiciones que los estudiantes debían cumplir:

- Resolución: 800 x 800 píxeles
- Sistema: perspectiva axonométrica
- Uso de colores armónicos: un solo matiz (con variantes de saturación y luminosidad)
- Duración: entre 30 y 50 segundos (al menos se debían incluir cuatro instancias distintas)

El análisis de la obra se traducía en lo que se podría llamar una animación sutil, o discreta, pues intencionalmente se alejaba de los resultados obtenidos mediante software de renderizado hiperrealista. A pesar de las restricciones del formato, las posibilidades comunicativas de este tipo de animaciones (conocidas en inglés como motion graphics) son ilimitadas, estableciéndose así como un valioso campo de exploración gráfica y conceptual.

El proceso de aprendizaje realizado por los estudiantes a partir de este recurso tuvo un matiz experimental que permitió que emerjan aspectos que antes no eran percibidos, aportando miradas diversas y novedosas sobre el proyecto estudiado. Los resultados obtenidos demuestran que los estudiantes pudieron aprovechar las potencialidades del formato y desarrollaron sugestivos análisis proyectuales y soluciones gráficas ciertamente novedosas. Los trabajos realizados por los estudiantes que cursaron MPC en 2020 pueden verse en la página web del Taller Artcardi (<http://www.fadu.edu.uy/tallerartcardi/2020s2-cursos/>). Consideramos que el recurso empleado fortaleció la síntesis de ideas y la reflexión analítica, así como la posibilidad de explorar la condición temporal en la representación gráfica.

### **Conclusiones**

Extrapolando la noción instaurada por Walter Benjamin (2003), se podría postular que este cambio de formato implica una “pérdida del aura” de las maquetas físicas. No obstante, en lugar de dejarnos dominar por la nostalgia de lo perdido hay que considerar las oportunidades que se han ganado.

El camino que hemos transitado, de la maqueta a la animación, surge como resultado de —o como reacción a— una situación imprevista. El hecho de que las maquetas conceptuales devengan en diagramas axonométricos

animados puede ser considerado como un efecto colateral —y, por lo tanto, no deseado— de la pandemia. Sin embargo, supone también una oportunidad de innovar en las posibilidades comunicativas de las herramientas gráficas contemporáneas.

Las axonometrías animadas no deben ser vistas como un mero sucedáneo de las maquetas conceptuales. Si bien es cierto que en el cambio de formato inevitablemente se pierden algunos de los principales atributos de las maquetas: su tercera dimensión y su materialidad; también es innegable que se gana una cuarta dimensión: el tiempo. Esta nueva dimensión comunicativa compensa con creces las pérdidas sufridas. Al incorporar la cuarta dimensión esta pieza gráfica establece una ruptura epistémica con el paradigma de representación precedente, pues ya no es posible que pueda ser integrada en el formato tradicional de una entrega de taller (láminas impresas y maquetas físicas). No obstante, se trata de un formato que resulta adecuado —o incluso ideal— para ser utilizado en la comunicación multimedia o en una publicación digital, tanto sea en la web institucional de la FADU, o en las tantas redes sociales en las que hoy se difunde arquitectura.

En definitiva, podríamos pensar que más que un cambio de formato se trata de un cambio de paradigma en los modos de representar la arquitectura. Este cambio establece una nueva vía de enseñanza e investigación, que pretendemos continuar desarrollando en las próximas ediciones de la opcional MPC.

#### Referencias Bibliográficas

- Benjamin, Walter. (2003). *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. México: Editorial Itaca.
- Carazo, Eduardo. (2011). "Maqueta o Modelo Digital. La pervivencia de un Sistema". España. *Revista EGA* (17). pp. 32 - 41.
- Carazo, Eduardo. (2018). "La maqueta como realidad y como representación: breve recorrido por la maqueta de arquitectura en los 25 años de EGA". *Revista EGA* (34), pp. 158-171.
- Carazo, Eduardo y Lefort, Noelia. (2014). "Aprendiendo con maquetas: pequeñas maquetas para el análisis de arquitectura" *EGA* (24) pp. 62- 71
- Ching, Francis. (2005). *Dibujo y Proyecto*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Folga, Alejandro. (2019). "Dibujo a mano alzada y medios gráficos digitales". *Actas de Diseño* (29) pp. 169 - 172.
- Folga, Alejandro; Arguiñarena, Jesús; Garat, Daniela y Rodríguez, Ximena. (2017). "MPC: una optativa de inicio en la carrera de arquitectura".
- Folga, Alejandro; Arguiñarena, Jesús; Garat, Daniela y Rodríguez, Ximena. (2019). "El dibujo analítico como instrumento de conocimiento en la formación inicial del arquitecto". PP. 153-158. Libro de Actas del Congreso EgraFia ISBN 978-950-658-498-6
- Gálvez Nieto, Alexander. (2014). "El método de proyecto análogo-digital para el mejoramiento del aprendizaje de la representación arquitectónica dimensional". Montevideo, Congreso Sigradi 2014: Design in Freedom, pp. 191-194.
- Sabino, Carlos. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo Ediciones
- Sainz, Jorge. (2005). *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico*. Barcelona: Reverte.
- Abstract:** Creative Methods and Processes (MPC) is an optional course for the first year of the architecture degree at FADU UDELAR (Montevideo, Uruguay). Before 2020, in the MPC course, students made a physical model as a synthesis of a project analysis work. The health situation caused by covid-19 forced us to develop the course in a non-face-to-face mode and led us to propose an alternative delivery format that could be done remotely. This new format consisted of an animated digital diagram that inevitably altered some of the readings provided by the three-dimensional physical models. However, the loss of three-dimensionality allowed the emergence of a fourth communicative dimension. The experience gave us an opportunity to innovate in the use of graphic tools, thus establishing an epistemic break with the preceding paradigm of representation.
- Keywords:** Project - Representation - Conceptual model - Axonometric - Teaching - Distance education
- Resumo:** Métodos e Processos Criativos (MPC) é um curso opcional para o primeiro ano do curso de arquitetura da FADU UDELAR (Montevideú, Uruguai). Antes de 2020, no curso MPC, os alunos elaboram um modelo físico como síntese de um trabalho de análise de projeto. A situação de saúde provocada pelo covid-19 obrigou-nos a desenvolver o curso de forma não presencial e levou-nos a propor um formato alternativo de entrega que pudesse ser feito à distância. Este novo formato, consistindo em um diagrama digital animado, inevitavelmente alterou algumas das leituras fornecidas pelos modelos físicos tridimensionais. No entanto, a perda da tridimensionalidade permitiu o surgimento de uma quarta dimensão comunicativa. A experiência deu-nos a oportunidade de inovar na utilização de ferramentas gráficas, estabelecendo assim uma ruptura epistêmica com o paradigma de representação anterior.
- Palavras chave:** Projeto - Representação - Maquete conceitual - Axonometria - Ensino - Educação a Distância.
- (\* **Alejandro Folga** (1971): Arquitecto (2001), Especialización en Investigación Proyectual en FADU UDELAR (2012), Maestría en Arquitectura en FADU UDELAR (2020). Profesor Adjunto en la FADU UDELAR (Montevideo, Uruguay). Coordina varias asignaturas curriculares y cursos optativos de grado. Ha publicado libros, artículos y ponencias en congresos, ha coordinado exposiciones, convenios con entidades del Estado. **Natalia Botta** (1972): Arquitecta (2003), Maestranda UBA (Buenos Aires, Argentina), Maestría en Diseño Arquitectónico avanzado (MDDA) 2006/2007. Especialización en Investigación Proyectual (2020). Docente Asistente en la FADU UDELAR (Montevideo, Uruguay). Docente en la Universidad del trabajo DGETP (Montevideo, Uruguay). Socia del Instituto de Asistencia Técnica ANDAR desde 2011. Asesora a Cooperativas de Vivienda, regulado por el Ministerio de Vivienda (Uruguay). **Ana Inés Pertz** (1978): Arquitecta (2008). Especialización en Proyecto de Paisaje en FADU UDELAR (2016). Cursando Doctorado de Arquitectura en FADU-UNL. Asistente G2 en la FADU UDELAR (Montevideo, Uruguay).