

Scientific  
Journal of  
**Applied  
Social and  
Clinical  
Science**

**LA ESCALA LÍQUIDA.  
DEL DETALLE AL  
TERRITORIO COMO  
HERRAMIENTA DE  
APRENDIZAJE**

---

*Josep Maria Solé Gras*

Centre de Recerca Urbana del Camp  
(CRUC), Universitat Rovira i Virgili (URV),  
Espanya

*Arnau Tiñena Ramos*

Centre de Recerca Urbana del Camp  
(CRUC), Universitat Rovira i Virgili (URV),  
Espanya

*Jordi Sardà Ferran*

Centre de Recerca Urbana del Camp  
(CRUC), Universitat Rovira i Virgili (URV),  
Espanya

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



**Resumen:** La representación bidimensional, precisa y rigurosa de una realidad física concreta pasa por establecer, como acto fundacional, una escala sobre la que estructurar el sistema de referencias espaciales de un mapa o plano. En áreas disciplinares como la arquitectura o el urbanismo, el uso cotidiano de esta herramienta exige un dominio de sus cualidades que, tradicionalmente, parecía consolidado alrededor de unas escalas consensuadas como óptimas para la representación del detalle constructivo, el objeto arquitectónico, la figura de la ciudad o el vasto territorio. No obstante, la aparición de las nuevas tecnologías de dibujo asistido y, sobre todo, la creciente consulta documental a través de la pantalla han supuesto una evidente disrupción en los métodos de aprendizaje y, para ello, esta investigación explora, desde las aulas y durante un periodo continuado de quince años, los potenciales cognitivos y didácticos asociados a la escala como herramienta de representación, comparación y aprendizaje.

**Palabras clave:** escala líquida, representación gráfica, aproximación multiescalar, proyecto urbano, ciudades comparadas.

## INTRODUCCIÓN

En un pasado no tan lejano, el acto de elegir -y apostar- por una escala concreta que resultara eficaz para poder representar gráficamente cualquier realidad física era, sin duda, trascendental. Frente al tablero o lámina en blanco, todo cartógrafo, arquitecto o urbanista que se encomendara al ambicioso reto de dominar con rigor y precisión las geometrías de un territorio, ciudad o conjunto edificado, debía resolver, como acto previo y

vocación fundacional, la selección de una escala determinada que permitiera, mediante un complejo sistema de referencias espaciales, estructurar toda traducción entre la realidad física y aquella representada -de manera forzosamente simplificada, abstracta y con una notable dosis interpretativa- sobre un soporte bidimensional. De este modo, la escala se convertía en un dato fijo e inamovible siempre que se pretendiera garantizar la veracidad del proceso representativo<sup>1</sup>.

Hoy, no obstante, gracias a la incorporación generalizada del uso de nuevas tecnologías, la escala de nuestra mirada es extraordinariamente flexible. Con un simple gesto -a través del uso fluido de la rueda de *zoom* del ratón o mediante el grácil e intuitivo movimiento simultáneo de los dedos índice y pulgar en sentido de apertura o reducción-, la observación digital del contexto, es decir, la apropiación del mundo a través de una pantalla, elimina definitivamente la referencia impositiva de los bordes y libera de cualquier constricción de formato. Dicha liberación, de trascendental significación, permite una modulación constante del punto de observación capacitando e instruyendo al mismo observador en el uso dinámico de una poderosa herramienta como la escala.

De este modo, la mirada atenta y rigurosa del encuentro material del detalle constructivo y la representación esquematizada de su solución técnica da paso, en milésimas de segundo, a la contemplación del territorio global y sus relaciones planetarias. Con ello, la tradicional aproximación histórica que planteaba la lectura de la realidad contextual a partir de una relación proporcionada de sus dimensiones a través de una serie de episodios secuenciales o múltiples escalados de nivel

---

<sup>1</sup> Evidentemente, la utilización de varias escalas de manera simultánea es un recurso existente y, a la vez, exigente ya que implica lidiar con la complejidad de materiales fragmentarios y complementarios en aras de la representación de un todo. En este sentido, el lenguaje exuberante de la representación de los proyectos arquitectónicos del arquitecto catalán Enric Miralles son ejemplos paradigmáticos de combinación orgánica de escalas y formatos.

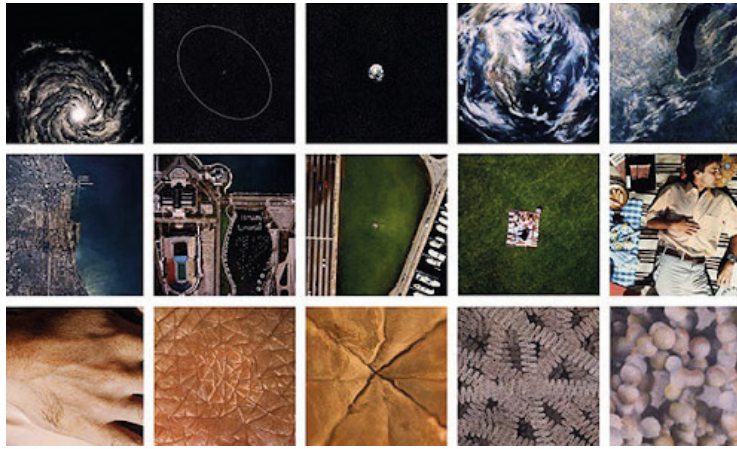


Fig. 1. Fotogramas de escala variable en orden descendente. Fuente: *Powers of ten TM* (C. y R. Eames, 1968).

creciente o decreciente de detalle queda definitivamente implosionada<sup>2</sup>.

Como principal consecuencia de dicha implosión, las aulas de arquitectura -específicamente aquellas dedicadas a la enseñanza del proyecto arquitectónico y el diseño urbano- han observado una creciente imposición de la práctica de dibujar a escala real (1/1) determinando, en función de la necesidad requerida y el soporte elegido, la escala de representación final. Con ello, la escala como referencia de determinados episodios del relato proyectual, ha muerto.

Siguiendo esta línea argumental, este artículo se propone explorar el impacto que la incorporación de unas métricas difusas pueda tener sobre los métodos aprendizaje de la disciplina arquitectónica cuestionando, con ello, los valores pedagógicos adscritos a un uso selectivo de la escala así como explorando el potencial de un acercamiento interescalar y de vocación holística a las problemáticas de la ciudad contemporánea. En otras palabras, esta investigación plantea un debate abierto sobre las bondades de la *escala sólida* y férreamente fijada al soporte físico del papel contrapuestas a las oportunidades y limitaciones que ofrece el uso innovador de una *escala líquida* que

interrelacione de manera simultánea múltiples realidades de naturaleza y medida variadas.

## ANTECEDENTES PARA UN DEBATE CONTINUO

El debate sobre *la escala ideal* de las cosas se instaure como motor especulativo primigenio en el seno mismo de la fundación de la Escuela de Arquitectura de Reus, en 2005. En ella, el planteo estratégico que apostaba por una enseñanza compartida de las asignaturas de Proyectos y Urbanismo resultó troncal en la concepción de un imaginario híbrido que diluía las escalas de observación de las realidades y entornos estudiados leídos, siempre, en clave de oportunidad pedagógica diferencial. Con ello, la disolución de las fronteras disciplinarias pronto se convirtió en una característica distintiva de la escuela y uno de sus principales valores reconocido por los sucesivos planes de estudio.

De este modo, el estudiante que se matriculaba en aquella particular escuela del sur de Cataluña en aquellos primeros años, se enfrentaba, de manera consecutiva y ordenada, a la observación detallada y asimilación de los objetos dispuestos en la naturaleza cercana en el primer curso; al conflicto urbano derivado

<sup>2</sup> La película documental *Powers of ten TM* (C. y R. Eames, 1968) se establece como una herramienta pedagógica de primer orden para la comprensión de esta lógica escalar de relaciones de proporcionalidad continua.

de las reglas de convivencia vecinal que todo nuevo asentamiento, en el segundo curso; a la aproximación a la ciudad entera y su lectura por partes, en el tercer curso dejando, para el cuarto, la aproximación territorial. El quinto curso y el proyecto final de carrera partían, en cambio, de la asunción pedagógica que el estudiante debía enfrentarse, desde la supuesta madurez del dominio espacial adquirida en los cursos precedentes, a la elección parcial y el uso combinado de las distintas escalas de representación.

En cualquier caso, esta escuela apostó varios años por una proximación gradual al conocimiento disciplinar acompañada por una secuencia lógica escalar que transitaba de la representación natural de la realidad a escala 1/1 a la progresiva abstracción del detalle constructivo ( $e=1/5$  y  $e=1/20$ ); del dibujo de la unidad residencial (1/100) y sus lógicas de agregación ( $e=1/200$ ); del espacio colectivo ( $e=1/500$ ) al dibujo de los fragmentos urbanos ( $e=1/1.000$ ); de la imagen de la ciudad ( $e=1/2000$  y  $e=1/5000$ ) a la estructura del territorio y su relación con los elementos de la geografía, las infraestructuras o las pautas de asentamiento ( $e=1/25.000$  o  $e=1/100.000$ ).

## LA INVESTIGACIÓN ABIERTA COMO MÉTODO EVOLUTIVO

No obstante, de manera paulatina, esta visión secuencial del uso pautado de la escala se resituó en el centro del debate académico de la ETSAR imponiendo, de manera exploratoria, una aproximación dialogada entre escalas que ensayara una explotación dinámica de la referencia escalar. Como muestra de dicha actitud, este artículo describe los trabajos desarrollados en el seno del tercer curso de *Proyectos y Urbanismo*, espacio medular de la estructura curricular donde el análisis de la complejidad urbana se ha realizado de manera continuada a partir del uso innovador de *la escala líquida*.

Así pues, a partir de una enumeración cronológica del experimento, su inicio vino marcado por el estudio sistemático de realidades urbanas que incorporaran, a partir de la decidida voluntad de construir objetos físicos (maquetas colectivas), la lectura integral que explicara y justificara la forma, medida, materialidad y rasgos característicos de cada ciudad observada. Esto apelaba, tanto al alumnado como al profesorado, a hacer frente al ambicioso reto de asir la escala adecuada que permitiera, de manera simultánea, asimilar la comprensión analítica de las problemáticas de la ciudad y, a su vez, esbozar el potencial de transformación de cada propuesta puntual inscrita en estrategias globales. Cabía, ni más ni menos, descubrir la escala precisa donde la arquitectura y el urbanismo se encuentran y permiten observar, a la vez, el objeto arquitectónico y el espacio urbano que lo acoge.

Con la voluntad de alcanzar esta *escala ideal*, el escalímetro exploró una multiplicidad de variables hasta alcanzar un primer acuerdo tentativo de fijar el 1/250 como la referencia que permitía representar con precisión, entender y proyectar, de manera conjunta, propuestas arquitectónicas y realidades urbanas. En otras palabras, esta era la escala del *proyecto urbano* sobre el que se articulaban propuestas de renovación urbana, diseño de espacio público o infraestructuras y proyectos arquitectónicos de equipamientos o viviendas. De este modo, ciudades como Balaguer, Tortosa, Andorra la Vella y Lleida dieron sus cuerpos urbanos a la ciencia y se expusieron, en forma de grandes maquetas, para ser estudiados, reimaginados e intervenidos (ver fig. 2).

Un segundo ensayo, con un carácter más urbano, planteó elevar la escala base a 1/500 para incorporar las lógicas, ritmos, pautas y especificidades de ciudades como Valls, Cambrils e Ibiza a la colección de urbes cuestionadas desde el curso. La maqueta, de

construcción colectiva, se mantenía como la principal herramienta pedagógica sobre la que versar los aprendizajes de estructura urbana, volumetría y encaje urbano o articulación de la arquitectura y el espacio colectivo.

La dimensión de estas maquetas -de 6 x 6 metros (36 m<sup>2</sup>)- si bien permitía percibir la ciudad en su totalidad, planteaba dificultades de maniobrabilidad y cuestionaban una variable tan esencial como la altura óptima que compatibilizara la doble condición de cuerpo observado y objeto de trabajo. Con ello, el horizonte, la distancia focal y el ángulo de apertura aparecían como nuevas variables del proyecto colectivo y forzando tanto los espacios de aprendizaje como los gestos de interacción.

En este sentido, cuando algunos de estos trabajos de gran formato han sido capaces de traspasar el ámbito estricto del aula y viajar hacia lugares más holgados de la misma escuela (ver fig. 3) o de ayuntamientos, centros cívicos o museos, han mejorado ostensiblemente su capacidad de transmitir el valor del relato urbano combinando de manera orgánica la parcialidad del detalle y la estructura del todo al permitir puntos de vista más alejados y cotas de observación más elevadas. Estas condiciones perceptivas, de hecho, no son más que proponer un método de observación dinámica del mismo, ampliando o reduciendo la escala perceptiva por medio del deseo y voluntad del observador. Aparecía, de facto, *la escala variable* (ver fig. 4).

Siguiendo esta misma línea argumental, en otras ocasiones se ha explorado el uso de los planos verticales como soporte de los documentos de gran formato producidos, de manera parcial, en el aula. Estos fueron los casos de los trabajos que se plantearon para el estudio de las *Formas de Crecimiento Urbano*<sup>3</sup> de los municipios representados, a escala 1/2000, de la cuenca del río Ebro o a partir de

unas cartografías multicapas a escala 1/100.000 (ver fig. 5 y fig. 6) del territorio que los acoge. Ambos ejemplos permitían, por medio del uso de escaleras, andamios o de un sistema expositivo de piezas descolgables, combinar, de manera simultánea, la posibilidad del trabajo parcial y la observación del conjunto evidenciando, una vez más, la necesidad de un uso de escala variable sobre un mismo documento.

3 Concepto metodológico de análisis de los Tejidos urbanos en función de las variables de parcelación (P), urbanización (U) y Edificación (E) a lo largo del tiempo (T) ideado por De Solà-Morales, M. (1997)



Fig. 2 Maqueta de Lleida a  $e=1/250$ . PIU IV, ETSAR, URV. Fuente: Sardà, J. (2010).



Fig. 3 Maqueta de Vila-Seca,  $e=1/1000$ . PIU VI, ETSAR, URV. Fuente: Solé Gras, J.M. (2015).



Fig. 4 Maqueta de Valls,  $e=1/500$ . PIU VIII, ETSAR, URV. Fuente: Sardà Ferran, J. (2013)



Fig. 5 Camí de Sirga, dibujos FCU, e=1/2000. PIU VI, ETSAR, URV. Fuente: Sardà Ferran, J. (2010)



Fig. 6 Dibujo multicapas de la Cuenca del Ebro, e=1/100.000. PIU IV, ETSAR, URV. Fuente: Solé Gras, J.M. (2018)

Por último, con la voluntad de llevar más lejos esta metodología pedagógica de *escala líquida* a partir de la modificación del punto de vista del observador, cabe destacar un ensayo reciente. De gran impacto visual, este ejercicio consistía en el estudio comparado de viviendas patio a escala real -es decir,  $E=1/1$ - representadas en un entorno cercano. Para ello, previos análisis tipológicos de los casos presentados, los estudiantes debían redibujarlos sobre la arena de la *Playa Larga de Salou* manteniendo la orientación, distribución y superficies originales. Acto

seguido, los alumnos disponían mobiliario y teatralizaban el espacio para presentar, a través de una experiencia inmersiva, una mirada crítica sobre las proporciones de las piezas, las medidas de las crujeías, la relación del patio con el asoleo o los regímenes de viento, la posición del acceso, la jerarquía de las salas, las posibles vistas, la materialidad de los muros y cerramientos o, por último, las lógicas inherentes de agrupación (ver fig. 7).

No obstante, el momento culminante del ejercicio llegó con el levantamiento de un *dron* que permitió, a través de la fotografía

aérea a distintas alturas, percibir el conjunto de viviendas como un todo -incorporando, con ello, la dimensión urbana y la escala de vecindad- y trazar, ahora sí, una mirada comparativa de las piezas individualmente apropiadas (ver fig. 8).



Fig. 7 Redibujo sobre la arena de tipologías comparadas de casa patio, e=1/1. Vista a cota 1,6 m.

PIU IV, ETSAR, URV. Fuente: Solé Gras, J.M. (2019)



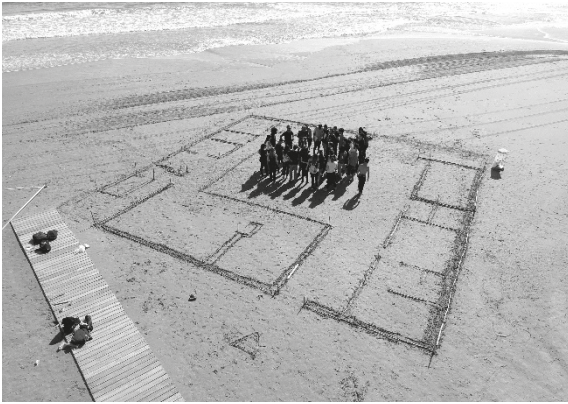


Fig. 8 Replanteo sobre la arena de tipologías comparadas de casa patio,  $e=1/1$ . Vista de dron a altura 18 m y 200 m.

PIU IV, ETSAR, URV. Fuente: Solé Gras, J.M. (2019)

## RESULTADOS PARCIALES A MODO DE CONCLUSIÓN

A lo largo de los quince años de exploración, una de las principales virtudes del planteamiento abierto del uso de la escala es, precisamente, la profundidad pedagógica inherente a la misma discusión. En este sentido, el método de aproximación interesalar al que en este artículo se ha referido como *escala líquida* se ha aplicado a realidades territoriales muy diversas, adaptándose a requerimientos específicos, adoptando técnicas de otras disciplinas y replicando de manera reiterada para asegurar un aprendizaje continuado. Con ello, el orden de los objetos tradicionalmente planteado desde sus escalas deja de ser fijo y, a modo de laboratorio, el diálogo continuo entre región, territorio, paisaje, ciudad, espacio común, arquitectura y objeto puede producirse tanto en sentido creciente como decreciente y, sobre todo, de manera combinada y constantemente cuestionada.

Así pues, si bien la Escuela de Arquitectura de Reus ha desdibujado la lectura gradual del asentamiento progresivo de los conceptos espaciales y de sus mecanismos de representación distribuidos a lo largo de

los cursos, la reflexión multiescalar se ha trasplantado a todas las aulas convirtiendo la escala, a la vez, en cuestión, apuesta, ensayo y, en definitiva, hilo argumental *per se*.

Seguramente, uno de los frutos más evidentes de ello es la aproximación que plantean la mayor parte de *Proyectos Finales de Carrera* o *de Grado* en la que desvanecen de manera conciente, los límites tanto físicos como funcionales de sus propuestas enfrentándose abiertamente a la complejidad contemporánea de los programas requeridos. Con ello, sus proyectos entremezclan las distintas escalas y plantean un uso dinámico de todas ellas.

Otra de las derivas del uso cotidiano de esta *escala líquida* se ha traducido en el aumento de la capacidad de experimentación, por parte de los estudiantes y del profesorado, con el espacio mismo forzando, a menudo, la distribución del aula exigidamente flexible, el descubrimiento del potencial de suelos y paredes, la ocupación de los pasillos o rellanos, la exploración de la sección como instrumento perspectivo o la colonización de los jardines o patios exteriores cuestionando, con ello, los lugares específicos donde representar la realidad a la escala concreta acordada. El tamaño del documento final, el punto de vista

desde donde observarlo, la resolución material del mismo o el grado de síntesis o abstracción representativa se han consolidado como punto de partida induciendo, con ello, a la reflexión más profunda sobre el límite mismo de la representación y la capacidad interpretativa y pedagógica del objeto resultante.

A su vez, la estrategia compartida de usar *la escala variable* como actitud ha incorporado otra línea exploratoria paralela de ensayo de formatos que persiguen, a partir del levantamientos de objetos reales, la copia y adaptación de modelos, la producción de maquetas comparativas, el análisis cartográfico de distintas realidades territoriales o la atenta mirada comparada de proyectos de transformación, dotar al estudiante de un bagaje metodológico de investigación y un aprendizaje de primer orden.

De este modo, año tras año, la escuela amplía la matriz rica y variada de experiencias exploratorias que comprueban, de manera empírica, la validez del método propuesto depurando progresivamente su eficacia e incorporando dosis de innovación en un proceso queridamente abierto que ha resultado de gran validez y utilidad para resolver el reto académico impuesto, de manera tan inesperada como disruptiva, por la obligada docencia confinada a causa de la reciente pandemia. Entendemos, en este sentido, que más allá de la excepcionalidad evidente del momento, la imposición del teletrabajo y la docencia telemática no ha hecho sino validar algunas intuiciones, acelerar algunos procesos y consolidar la línea de trabajo de la ETSAR entorno al uso dinámico de la escala variable e integral, de *la escala líquida*.

A título de conclusión o manifiesto final, todas las escalas son necesarias y adecuadas para imaginar la realidad, para representarla o para expresar propuestas de transformación y mejora del entorno. Pero no todas valen igual. No siempre.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los profesores y estudiantes que han participado en estos primeros quince años de existencia, exploración e imaginación de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Reus, Universitat Rovira y Virgili.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No. 713679 and from the Universitat Rovira i Virgili (URV).

## REFERENCIAS

Bacon, E., 1982N. *Design of cities*. London: Thames and Hudson.

Benevolo, L.; Melograni, C.; Giura Longo, T., 2000. *La proyectación de la ciudad moderna*. Barcelona: Gustavo Gili.

Corboz, A. 2001. *La description: entre lecture et écriture*. En : *Le territoire comme palimpseste et autres essais*. Bensaçon: Les Éditions de l'imprimeur.

Hillman, J., 2004. *L'anima dei luoghi. Conversazione con Carlo Truppi*. Milano: Rizzoli.

Jellicoe, S. i G., 1995. *El paisaje del hombre*. Barcelona: Gustavo Gili.

Kostof, S., 1991. *The city shaped: urban patterns and meanings through history*. London: Thames and Hudson.

1992. *The city assembled: the elements of urban form through History*. London : Thames and Hudson.

Morris, A.E.J., 2001. *Historia de la forma urbana: desde sus orígenes hasta la revolución industrial*. Barcelona: Gustavo Gili.

Panerai, P-, Castex, J. Depaule, J.C., 1986. *Formas urbanas: de la manzana al bloque*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.

Parcerisa, J.; Rubert de Ventós, M. 2000. *La ciudad no es una hoja en blanco*. Santiago de Chile: Eds ARQ,

Rossi, A., 1966. *L'Architettura della città*. Padua: Marsilio Editori-S.P.A. 1979. *La arquitectura de la Ciudad*. Ed. Barcelona: Gustavo Gili.

Rowe, C., Koetler F., 1978 *Collage city*. Cambridge: Mit Press.

Rykwert, J., 2002. *La Idea de ciudad antropología de la forma urbana en Roma, Italia y el mundo antiguo*. Salamanca: Sígueme.

Sica, P., 1981. *Historia del Urbanismo. El siglo XX*. Madrid: Instituto Estudios Administración Local.

Solà-Morales de, M. 1997. *Las formas de crecimiento urbano*. Barcelona: Edicions UPC.