

## **MECANISMOS DE ARQUITECTURA**

### **Sobre algunos mecanismos de arquitectura**

PUBLICADO EN

Tools, P. Curso 2014-2015. Ed Mairea. ETSAM. Madrid, 2015

Varia Architectonica. Ed. Mairea. Madrid. 2016

## MECANISMOS DE ARQUITECTURA

Sobre algunos mecanismos de arquitectura

¡Ay, quién podrá sanarme!  
Acaba de entregarte ya de vero;  
no quieras enviarme  
de hoy más ya mensajero,  
que no saben decirme lo que quiero.

Y todos cuantos vagan,  
de ti me van mil gracias refiriendo.  
Y todos más me llagan,  
y déjame muriendo  
un no sé qué que quedan balbuciendo.

Así se expresa la esposa en el Cántico Espiritual de San Juan de la Cruz con tal desgarró que nos hace romper a llorar. Y para ello el poeta utiliza un recurso literario que en poesía se llama aliteración. Como si de una receta de cocina se tratara, pone tres pellizcos de sal en la cazuela: “un no sé qué que quedan balbuciendo”, un pronombre, un artículo y el inicio de un verbo. La aliteración, tan ingeniosa y tan eficaz, no es más que un mecanismo poético que materializa bien aquí el balbuceo que produce el desgarró del amor que se nos describe en el poema.

Pues así, los mecanismos arquitectónicos. Muchas veces hablo a mis alumnos de estos mecanismos arquitectónicos. Son operaciones espaciales capaces de ayudar a poner en pie las ideas que queremos materializar. Las ideas en arquitectura, al final siempre se traducen en formas. Y las formas en arquitectura tienen proporciones y medidas y materiales concretos. Y muchas veces el trabajo con la forma a través de sencillos mecanismos permite materializar ideas que a primera vista parecen complejas.

Estos mecanismos en arquitectura hacen siempre relación al hombre físico, al cuerpo humano, como la misma arquitectura. Porque si la poesía hace relación al alma, a la memoria, al entendimiento, a la razón, la arquitectura lo hace además al cuerpo. De ahí la importancia de la medida, la proporción y los materiales, y también de la luz.

Los mecanismos de arquitectura, como las recetas de cocina, si se aplican con precisión, pueden llegar a ser muy eficaces.

En castellano el término mecanismo suele llevar a pensar en elementos técnicos.

Cuando he buscado en el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua el término mecanismo, me ha sido imposible encontrar la acepción de esta palabra relacionada con la arquitectura. Ni tampoco en Google o similares. En inglés el término tools parece que se adecua bien a éste de mecanismos. Por eso me animo a escribir ahora sobre este tema que creo es importante para los arquitectos.

En algunos de mis textos publicados he desarrollado con mayor extensión y profundidad, alguno de estos mecanismos. Aquí se trata de hacer una enumeración comentada de algunos de los que yo considero más importantes y eficaces mecanismos con los que puede trabajar un arquitecto.

## COMPRESIÓN+ DILATACIÓN

El dintel de una puerta suele estar a 2,10 m de altura, y todos pasamos por debajo, incluido Pau Gasol. Pero si al mismo Pau Gasol le hacemos que pase sus 2,13 m de altura bajo un techo amplio de 2,10, lo hará a duras penas, y tendrá que agachar la cabeza. Y sentirá físicamente el fenómeno de la compresión espacial, aquella que Le Corbusier fijara en 2,26 m para sus techos más bajos.

Un plano amplio de esa altura tan baja, 2,10, produce siempre en el cuerpo humano una clara compresión espacial, mayor para las personas más altas. Si esto se produce en un espacio pequeño, como sucede en un cuarto de baño, la sensación es menos acusada.

En la última feria de la piedra en Verona, en septiembre de 2013, proyecté un pabellón para la empresa italiana de piedra Pibamarmi. Consistía en una gran piedra de travertino nocciola de 4x4x1 m suspendida en el aire, a 1,90 m de altura del suelo, en el interior de un cubo de luz de 8x8x4 m sobre un suelo de espejo. Los visitantes debían cruzar bajo la enorme piedra, y sobre el espejo, para llegar a la oficina de Pibamarmi. Y allí, bajo aquella gran piedra se podía sentir, como si del mismísimo Sísifo se tratara, la gravedad como atributo de la física. O como propiedad ineludible de la arquitectura. Todo hablaba allí del peso de la gravedad y de la compresión espacial.

El espacio comprimido en arquitectura es aquel en el que el cuerpo humano tiene esa sensación fuerte de compresión, tras una adecuada combinación de dimensión reducida en vertical y amplia en horizontal. Lo que llamamos compresión espacial. Bien sencillo de entender.

Pero si por el contrario, el techo de una habitación está a 7 m de altura, lo que los arquitectos llaman doble altura, la sensación espacial será muy otra. Se habla entonces de una dilatación espacial, de un espacio dilatado. El llamado piso principal en la vivienda burguesa del XIX y del XX solía tener esa mayor altura, muchas veces esa llamada doble altura. Y por supuesto en los palacios.

Y si, combinamos ambos espacios, uno comprimido con uno dilatado, uno de simple altura con uno de doble altura, de manera que para entrar en el más alto se tenga que pasar a través del más bajo, el efecto es de gran eficacia espacial. Es el conocido mecanismo de la compresión-dilatación del espacio que tantas veces ha usado la arquitectura.

## EL PLANO QUE SE CONVIERTE EN LÍNEA

Si frente a nosotros se levanta un plano rectangular grande y horizontal, como lo hacía Mies Van der Rohe en La Farnsworth House, y el plano es completo, veremos, por mor de la perspectiva, un trapecio. Si el plano se sigue elevando hasta alcanzar la altura de los ojos, el trapecio desaparece y ante nosotros no habrá más que una línea recta. Porque si levantamos a la altura de los ojos el plano horizontal de la tierra (el que los italianos llaman piano terra y los franceses rez-de-chaussée y los ingleses ground floor) este plano se nos convierte en una línea horizontal y el conjunto aparece ante nosotros con una ligereza insuperable. Esto tan sencillo de comprender y de aplicar, es un mecanismo arquitectónico. Que es un medio para materializar la idea de ligereza. Es un medio, nunca un fin. Un sencillo y eficaz mecanismo fácil de repetir tantas veces como uno quiera y lo necesite. Así lo hice en Entrecatedrales, en Cádiz y en alguna de mis casas-podio y la ligereza conseguida, desde fuera, es sorprendente.

## ENMARCAR VS SUBRAYAR

Frente al mar, tenemos un horizonte lejano. Y cuanto más alta es nuestra posición, más clara es esa percepción de la lejanía del horizonte. Esa situación de un espectador frente a un paisaje de horizonte lejano, la tenemos muchas veces en nuestra vida. Cuando estamos en lo alto de un monte o una colina, frente al paisaje cuyo horizonte vemos lejos pero bien definido.

Pues frente a esos paisajes de horizonte lejano, la arquitectura puede adoptar dos soluciones. O mejor dicho, la arquitectura puede utilizar dos mecanismos distintos: enmarcar ese paisaje, objetivándolo, o subrayar el mismo paisaje, subjetivándolo.

Cuando a través de una ventana, el espectador dentro, ve el paisaje de horizonte lejano, el paisaje enmarcado se asemeja a un cuadro. Este cuadro, enmarcado por la sombra, objetiva ese paisaje que parece que se aleja del espectador.

Esta situación es la más común de la gente viviendo el paisaje a través de las ventanas de los edificios. Claro que el arquitecto puede trabajar sobre la forma y la posición de esas ventanas, de esos huecos, para poner en valor ese paisaje enmarcado.

Cuando a través de un plano horizontal en alto, el espectador sobre él, contempla el paisaje de horizonte lejano, el paisaje subrayado se asemeja al mar. Este paisaje, subrayado por el plano horizontal, por la línea de su borde, queda subjetivado. Pareciera que el espectador se adentrara en ese paisaje o, mejor todavía, parece que el paisaje viniera hacia él. He utilizado a veces la imagen de la alfombra voladora de Aladino. En la situación descrita parece que estuviéramos sobre esa alfombra voladora y que el paisaje viniera hacia nosotros.

Esta situación es la del plano superior de los podios. Quizás el más claro, el más arquitectónico, es la Acrópolis de Atenas. O mejor todavía las altas plataformas mayas y aztecas que dominan el paisaje natural y de las que nos habla magistralmente Jorn Utzon en "Platforms and Plateaux".

Yo he trabajado con estos mecanismos muchas veces en mis proyectos. Frente al Océano Atlántico en Cádiz he actuado de ambas formas. Cuando hice el Colegio Público Drago en 1992, hice una ventana grande y profunda en el vestíbulo principal, que enmarcaba el mar. Casi 20 años después, en Entre Catedrales, he subrayado ese mismo mar a través de una blanquísima plataforma de manera que parece que todo ese mar se viniera a nosotros.

Y en la Casa de Blas en Sevilla la Nueva y en la Olnick Spanu en Nueva York y en la Casa Rufo en Toledo, el tema principal es el plano en alto de sus plataformas frente al paisaje, en todas ellas, de horizonte lejano. Y esa operación es todavía más radical en la Casa en Zahara y en el Centro de Interpretación del Paisaje en Lanzarote.

### SUBRAYAR EL PAISAJE

Si nos colocamos sobre el plano horizontal en alto y miramos hacia el paisaje que se nos presenta enfrente, la línea recta horizontal del borde de ese plano, ahora vista desde arriba, nos subraya ese paisaje enfrente de nosotros. Y más si ese paisaje es de horizonte lejano. Y parecerá que el paisaje se viene hacia nosotros. O que nosotros nos adentráramos en el paisaje como si fuéramos montados en la alfombra volante de Aladino.

Así lo he hecho en muchas de mis obras, no sólo en Entrecatedrales sino también en la Casa de Blas o en la Casa Rufo o en la Olnick Spanu House en Nueva York. Y, todavía más radical, sin nada de nada encima, en la desnuda plataforma de travertino romano en Zahara, frente al océano Atlántico.

### ENMARCAR EL PAISAJE

Si frente al paisaje abrimos un hueco, una ventana, estaremos enmarcando con sombra ese paisaje. Y parecerá que, enmarcado, el paisaje se vuelve más importante, se objetiva. Y parece que se aleja de nosotros, que toma más importancia. Estamos poniendo un marco algo que antes no lo tenía. Ortega y Gasset en un precioso ensayo sobre el marco, habla de todo esto con más sabiduría que podamos hacerlo nosotros. Y tomando conciencia de este mecanismo arquitectónico, cuidaremos muy mucho de cómo poner las ventanas, mirando de dentro a fuera. Cuando en una obra, frente a un mismo paisaje, tenemos las dos operaciones, subrayar y enmarcar, se hace todavía más patente la importancia de su buen uso.

Pues con estos cinco mecanismos, compresión + dilatación, espacio diagonal, subrayar el paisaje y enmarcar el paisaje, concluimos una primera parte de este apartado sobre mecanismos arquitectónicos.

### EL ESPACIO DIAGONAL

Si tomamos un espacio de doble altura y lo ponemos frente a otro de doble altura, no sucede casi nada. Se obtiene un espacio mayor en planta y con la misma doble altura.

Pero si al juntarlos desplazamos verticalmente uno de ellos hasta que ambos tengan en común una altura simple, obtendremos un espacio diagonal. Y si abrimos un hueco en el punto más alto de manera que la luz cruce diagonalmente ese espacio, todavía mejor; habremos hecho visible la diagonalidad de este nuevo espacio. De manera que, como decía un buen amigo mío arquitecto, 2+2 son mucho más que sólo 4. Claro que, otro buen amigo mío también arquitecto ¡cómo no! decía que en definitiva aquello no era más que el mecanismo espacial del bote sifónico.

## EL ESPACIO DIAGONAL COMPUESTO

Y si animados por la eficacia de este mecanismo espacial nos atrevemos a hacer la misma operación adjuntando al espacio más alto otro espacio de doble altura con el consiguiente desplazamiento vertical, pero en la dirección transversal, obtendremos un nuevo espacio diagonal más rico, donde se puede enunciar que 2+2+2 son mucho más que sólo 6. Y si perforamos en los puntos altos adecuados de manera que la luz acompañe a estas diagonalidades espaciales, todavía mejor. Es la operación principal con la que estoy trabajando en la última casa que hay sobre mi mesa, la casa Cala en Madrid.

## ESTEREOTÓMICO VS TECTONICO

Entendemos como estereotómica la arquitectura ligada a la tierra de donde nace. Es la arquitectura construida con materiales pesados que transmiten directamente su peso a la tierra. Se dice estereotómica de una construcción de muros de carga cuya gravedad se transmite directamente al suelo sobre el que se alza. Es la arquitectura de la cueva.

Entendemos como tectónica la arquitectura que se desliga de la tierra y se conecta con ella con la menor superficie posible. Es la arquitectura construida con materiales ligeros que se apoya en la tierra a través de sistemas puntuales. Como si de apoyarse sobre la tierra de puntillas se tratara. Se dice tectónica de una construcción de estructura ligera de barras, cuya gravedad, menor pero ineludible, se transmite al suelo en el que posa a través de puntos. Es la arquitectura de la cabaña.

La utilización de estos términos procede de Gotfried Semper que, interpretados por Kenneth Frampton, han llegado hasta nosotros. En mi caso a través de Jesus Aparicio cuando estudiaba con Frampton en la Universidad de Columbia.

## ISOTROPÍA VS ANISOTROPIA

En física, la isotropía, (cuya etimología está en la raíces griegas *ἴσος* [isos], equitativo o igual, y *τρόπος* [tropos], medio, espacio de lugar, dirección), es la característica de los cuerpos cuyas propiedades físicas no dependen de la dirección en que son examinadas. Es decir, se refiere al hecho de que ciertas magnitudes vectoriales conmensurables dan resultados idénticos con independencia de la dirección escogida para dicha medida. Cuando una determinada magnitud no presenta isotropía se dice que presenta anisotropía.

La anisotropía, por el contrario, es la propiedad general de la materia según la cual sus cualidades varían según la dirección en que son examinadas. Algo anisótropo podrá presentar diferentes características según la dirección. La anisotropía de los materiales es más acusada en los sólidos cristalinos debido a su estructura atómica y molecular regular. Casi siempre, por no decir siempre, la arquitectura ha sido anisótropa.

¿Podría plantearse una arquitectura isótropa?, ¿no es el Panteón de Roma, la arquitectura más hermosa del mundo, un intento de hacer un espacio esférico, isótropo?

Alguien dirá entonces que dado que el cuerpo humano no es isótropo, no se puede plantear una arquitectura isótropa. Son los mismos que defienden la primacía de la simetría porque el cuerpo humano es simétrico. Sin embargo se podría plantear un espacio cubico en el que las seis caras del cubo tengan igual valor. Pues aunque el hombre no camine boca abajo por los techos como las moscas, si puede, con la cabeza, entender que está en un espacio isótropo.

Imaginémonos estar dentro de un cubo en cuyas seis caras hacemos una perforación circular en el centro. La perforación del techo dejará pasar la luz sólida del sol que irá variando en su angulación a lo largo del día. La perforación de la cara sur hará que la luz del sol entre especialmente bien a mediodía y más si la estación hace que el sol esté bajo. La perforación de la cara este dejará pasar al sol del amanecer. La perforación de la cara oeste dejará pasar al sol del ocaso. Pero, ¿y la perforación del plano del suelo? ¿Qué hacer con ella?

Si las seis perforaciones son idénticas y situadas en el centro o en una esquina de cada cuadrado, podríamos pensar en poner en la del suelo un espejo, o una lámina de agua. Lo que ya hicieran más de una vez los maestros.

Un conocido dibujante alemán del siglo pasado, M.C. Escher, hizo muchos dibujos de este tipo que se decían dibujos imposibles. Mi último proyecto, ahora en construcción, tiene algo de esta isotropía que da una muy especial tensión al espacio resultante. Podría llamarse la casa de Escher. Algo de eso tienen las rampas sobre trazas de corona circular, como el Guggenheim de Nueva York.