

L'habitatge mínim auri: una nova concepció d'arquitectura

El meu treball de recerca tracta sobre el nombre d'or, el qual he relacionat amb les condicions mínimes d'habitabilitat i ha estat la via que m'ha permès dur a terme la meva part pràctica: una maqueta amb la qual he volgut demostrar tot el que he après durant aquest any. Un dels objectius del meu treball és demostrar que les matemàtiques no són simples nombres, sinó que ens permeten expressar situacions increïbles de la natura. El nombre d'or, per exemple, ens permet demostrar com la proporció perfecta ens pot fer veure les coses d'una manera molt més estètica i bella. Per entendre en què consisteix el nombre d'or, el que és capaç de demostrar-nos i tot allò que amaga, he necessitat saber de la seva història, principalment dels seus orígens, on i com va ser descobert, en quins àmbits és utilitzat i per quins motius i de quina manera el podem obtenir.

Quan parlem del nombre d'or o nombre auri, hem de saber que és una proporció coneguda com la proporció perfecta. És un nombre irracional, és a dir, que té infinites xifres decimals, però l'aproximació que s'utilitza és 1,618. També és conegut amb la lletra grega Phi (Φ), que li és assignada pel constructor del Partenó d'Atenes, Fidias. Els orígens d'aquest nombre es troben en el 2000 aC a Egipte, en la coneguda piràmide de Keops. Més endavant els pitagòrics també el van estudiar en figures geomètriques com el seu símbol, l'estrella pentagonal. Els primers documents on apareix



el nombre d'or se situen en el 300 aC, amb *Elements de la Geometria*, escrit per Euclides d'Alexandria. El llibre conté la frase que defineix aquest nombre: «El tot és a la part com la part a la resta».

Al cap d'uns anys va ser Leonardo Pisano, més conegut com a Fibonacci, qui va escriure *El llibre de l'àbac*, que contenia la successió Fibonacci, de la qual s'obté el nombre d'or. Aquesta successió és 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144... on podem veure que cada terme s'obté com a suma dels dos que el precedeixen. Si fem els quocients entre cadascun dels termes de la successió i el seu anterior, obtenim una altra successió on els termes s'aproximen al nombre d'or.

1, 2, 1.5, 1.66, 1.6, 1.625, 1.615, 1.619, 1.617...

Després Marc Vitruvi, arquitecte i autor de la famosa obra *L'home de Vitruvi*, va ser el primer a esmentar la relació entre el cos humà i un edifici perfecte, seguit per Le Corbusier, qui va trobar la relació directa entre les proporcions dels edificis i les dels homes, entre d'altres.

Fent el treball m'he adonat que hi ha infinites situacions a la natura que compleixen la proporció, fins i tot el nostre propi cos, però com que el meu treball no podia ser tan extens, m'he centrat únicament en l'aplicació d'aquest nombre a l'arquitectura. M'ha calgut informar-me sobre diversos monuments històrics que compleixen aquesta proporció, per entendre tot allò que ens pot produir de tan sols mirar-los. Cronològicament el trobem en monuments emblemàtics com la piràmide de Keops, a Egipte, la qual compleix la proporció en tres ocasions, també al Partenó d'Atenes i a la Torre Eiffel, però sobretot el trobem en l'arquitectura religiosa, com la catedral de Nôtre Dame de París, l'església de Santa Maria del Mar o la de Sant Just i Pastor de Son.

Tots aquests edificis que he anomenat són realment increïbles, però quedaven massa lluny del meu abast com per saber-ne algunes de les curiositats i els objectius dels respectius arquitectes. Per sort, vaig trobar una casa a Vallirana que compleix la proporció i, gràcies a l'arquitecte i professor de dibuix tècnic Sr. Valentí Puiggròs, vaig poder tenir una entrevista amb l'arquitecte d'aquesta casa, la Casa Fibonacci Tubo, el Sr. Antonio Cazorla. Aquesta casa va ser seleccionada entre els 40 millors edificis d'Espanya el 2012, i l'entrevista em va servir per compartir la passió i l'interès per les curiositats matemàtiques i, sobretot, per entendre el món arquitectònic. El nombre d'or ens demostra que les matemàtiques no són només nombres teòrics, sinó que són completament pràctics, i fins i tot ens acosten a conceptes tan grans i de vegades tan abstractes com l'estètica i la bellesa.

Una vegada introduïts en el llenguatge matemàtic de la bellesa, l'he relacionat amb les condicions mínimes d'habitabilitat, per tal de demostrar que fins i tot l'habitatge més petit es pot fer més estètic que qualsevol altre. A banda, m'era realment complicat dissenyar i construir un edifici de les dimensions dels monuments estudiats prèviament.

Per introduir a tot lector en el concepte de l'habitabilitat mínima he parlat sobre la

cèdul·la, document que et donen quan el teu habitatge és apte per a la residència, i que per ser-ho ha de complir els requisits més importants d'habitabilitat. Alguns són: l'habitatge ha de mesurar almenys 36 m², on 20 d'ells (com a mínim) han d'estar destinats a la zona d'ús, que entenem com el conjunt de menjador, cuina i sala d'estar. L'habitatge ha de fer dos metres i mig d'alçada, qualsevol habitació ha de tenir com a mínim 6 m² i ha d'haver-hi un lavabo amb els elements d'higiene necessaris. Seguidament, per fer la part pràctica del meu treball i aplicar tot allò après, vaig decidir dissenyar un habitatge que complís la proporció àuria, i per tal de poder-lo fer complint les condicions mínimes d'habitabilitat, vaig trobar lògic dissenyar-ne un amb la funció de bungalow al costat d'alguna pista d'esquí i on una parella pogués fer una escapada. Vaig buscar un terreny real, situat a Enveig, França, a 30 minuts de les pistes d'esquí de la Masella. La parcel·la total era de 700 m², on m'han cabut set bungalows idèntics de 36 m² l'un al costat de l'altre. M'he centrat en el disseny i la construcció d'un d'aquests bungalows, el qual compleix les condicions mínimes d'habitabilitat i té algunes parts (finestres, porta principal, planta i façanes laterals) que compleixen la proporció àuria.

Vaig fer tots els plànols de l'habitatge (tant exteriors com interiors) amb el programa informàtic Autocad, el qual no m'ha permès treballar amb nou xifres decimals, com jo tenia pensat, sinó amb vuit, però l'aproximació segueix sent bona.

Una vegada fets els plànols a escala 1:15, vaig començar amb la construcció, la qual he dut a terme bàsicament amb cartró ploma. Vaig començar tallant les façanes i les parets interiors del bany segons les mesures que havia pres prèviament, les vaig folrar interiorment i exteriorment i, després, em vaig anar centrant en la construcció de cadascuna de les zones de l'habitatge. El llit, els tamborets de la cuina i el sofà, per donar-los un aspecte més real, els he fet de tela cosida i farcits de cotó fluix. Per tal de donar un toc realista a les peces metàl·liques, com els mànecs de la pica de la cuina o del lavabo, els he folrat amb paper d'alumini. Tots els mobles, ja sigui la taula del menjador, els tamborets i la taula de la cuina, el llit i l'armari de l'habitació, els he folrat amb un paper adhesiu que simulava fusta. El bungalow està dissenyat com a *loft*, per tal d'aprofitar al màxim l'espai, només té parets el lavabo.

Aquest projecte m'ha servit per entendre i descobrir una mica més l'immens món de les matemàtiques, per demostrar que els nombres són completament aplicables, que amb una proporció podem aconseguir bellesa, i que aquesta sensació de bellesa és la primera sensació visual que copsem i és capaç de determinar l'estil d'un edifici. M'he adonat també que encara que hagi treballat amb coneixements molt bàsics d'arquitectura i disseny d'interior d'habitatges, és realment per on vull encaminar el meu futur; per tant, he de reconèixer que aquest treball no m'ha suposat cap pes, sinó al contrari, m'ha agradat molt i m'ha ajudat a trobar el meu camí professional.

Bibliografia i webgrafia

– CORBALÁN, F. *La Proporción áurea. El lenguaje matemático de la belleza*. Barcelona: RBA. 2010. – Què és el nombre d'or [en línia]. <http://www.figueraspacheco.com/LBOTELLA/Geom/Investigac/cris_nombre_or.htm> [Consulta: 15 de febrer de 2015].

– Arquitectura religiosa [en línia]. <<http://www.edu365.cat/batxillerat/recerca/comfer/nombredor.pdf>> [Consulta: 15 de febrer de 2015].

– Condicions mínimes d'habitabilitat [en línia]. <http://territori.gencat.cat/web/content/home/01_departament/normativa_i_documentacio/documentacio/habitatge_millora_urbana/habitatge/publicacions2/22_decret_141_2012/decret141_imp.pdf> [Consulta: 02 de febrer de 2015].

– Cèdula d'habitabilitat [en línia]. <<http://tramits.gencat.cat/ca/integraciodepartamentaltramit/tramits/PerTemes/detall/Cedula-dhabitabilitat-de-segona-ocupacio-00002?category=74857eac-a82c-11e3-a972-000c29052e2c>> [Consulta: 01 de febrer de 2015].

– Què és el nombre d'or [en línia]. <<http://www.edu365.cat/batxillerat/recerca/comfer/nombredor.pdf>> [Consulta: 08 de març de 2015].

Proporcionalitat [en línia]. <<http://dlc.iec.cat/results.asp?txtentrada=proporcional&Submit2=Cerca+directa+al+diccionari>> [Consulta: 26 d'abril de 2015].

– Proporció àuria en el cos humà [en línia]. <<http://www.sacred-geometry.es/?q=es/content/phi-en-el-cuerpo-humano>> <<http://es.slideshare.net/esperanzaedith/proporciones-aureas-en-el-cuerpo-humano-28-zeising-y-le-corbusier29->>> [Consulta: 03 de maig de 2015].

– Monuments històrics [en línia]. <<http://www.matematicasdigitales.com/el-numero-de-oro-y-la-piramide-de-keops/>> [Consulta: 17 de maig de 2015].

Torre Eiffel [en línia]. <<https://prezi.com/romspeagqhat/proporcion-aurea/>> [Consulta: 17 de maig de 2015].

– Casa Malaparte [en línia]. <https://es.wikipedia.org/wiki/Casa_Malaparte> [Consulta: 08 de juny de 2015].

– Condicions mínimes d'habitabilitat [en línia]. <http://territori.gencat.cat/web/content/home/01_departament/normativa_i_documentacio/documentacio/habitatge_millora_urbana/habitatge/publicacions2/22_decret_141_2012/decret141_imp.pdf> <<http://cedulacat.com/>> [Consulta: 04 de setembre de 2015].

– Parcel·la de Puigcerdà [en línia]. <http://ca.yaencontre.com/venda/parcel-la/immoble-u2922879_7988164/> [Consulta: 20 de setembre de 2015].

– Partenó d'Atenes [en línia]. <<http://www.esferatic.com/2012/11/arte-y-matematicas-numeros-escondidos-en-el-partenon-la-mona-lisa-y-la-manzana-de-apple/>> <<http://quesedesencajen.blogspot.com.es/2007/11/la-relacin-entre-el-partenn-y-el-nmero.html>> [Consulta: 05 de desembre de 2015].

– Catedral de Nòtre Dame [en línia]. <<http://medianocheba-journals.blogspot.com.es/2011/07/la-proporcion-aurea.html>> [Consulta: 05 de desembre de 2015].

– Sant Just i Pastor de Son [en línia]. <<http://vallsaneu.blogspot.com.es/2007/01/estudi-uric-dels-elements-arquitectnics.html>> <[https://ca.wikipedia.org/wiki/Esgl%C3%A9sia_dels_sants_Just_i_Pastor_\(Sant_Just_Desvern\)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Esgl%C3%A9sia_dels_sants_Just_i_Pastor_(Sant_Just_Desvern))> <http://vallsaneu.blogspot.com.es/2007_01_28_archive.html> [Consulta: 06 de desembre de 2015].
