

La Materialidad en las Universidades de Grafton Architects

Estudio comparativo

Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad Politécnica de Valencia

Trabajo Fin de Grado
Curso 2021-2022

Juan Carlos García Millán
Tutora: Laura Lizondo Sevilla
Co-tutora: Débora Domingo Calabuig



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

La Materialidad en las Universidades de Grafton Architects

Estudio comparativo

Universidad Politécnica de Valencia

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Juan Carlos García Millán

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Tutora: Laura Lizondo Sevilla
Co-tutora: Débora Domingo Calabuig

Trabajo Fin de Grado
Curso 2021-2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

Resumen

La calidad del espacio arquitectónico está directamente condicionada por la luz y la materialidad; la arquitectura es percibida por los sentidos y el binomio materia-luz influye de manera determinante en la habitabilidad del espacio y en el confort de los usuarios. La elección material no puede ser arbitraria, sino que debe dar una respuesta funcional y estética al proyecto.

Para acotar el campo de estudio se particulariza en la arquitectura más reciente y en el caso concreto de un estudio reconocido en cuya obra la materialidad sea relevante; es entonces cuando Grafton Architects aparece como foco de análisis de esta investigación, teniendo presente que su trayectoria profesional y calidad de sus obras ha sido reconocida internacionalmente con el Pritzker de Arquitectura. Su extensa obra incluye un gran número de edificios públicos, siendo el hormigón un material de importante presencia, ya sea trabajado en exclusividad o combinado con otros materiales.

Es por ello que el presente Trabajo Final de Grado se centra en el estudio de los edificios de Grafton Architects, enfocando la investigación desde la óptica de su materialidad. Para tal fin se realiza una reflexión sobre cómo su arquitectura, desde el proceso proyectual hasta su materialización, contribuye a la construcción sostenible con materiales, a priori, poco favorables. La metodología que se emplea es el análisis comparativo, gráfico y crítico de su obra, a fin de establecer una clasificación de las diferentes materialidades con las que conciben y construyen sus edificios. Posteriormente se hace un estudio más detallado de una de las obras que caracterizan esta clasificación, siendo entonces cuando surgen los edificios de educación superior como parte de las conclusiones.

Palabras clave

Hormigón | Materialidad | Sostenibilidad | Educación Superior

Abstract

The quality of the architectural space is directly conditioned by light and materiality; architecture is perceived through the senses and the material-light binomial has a determining influence on the habitability of the space and the comfort of the users. The choice of material cannot be arbitrary, but must provide a functional and aesthetic response to the project.

In order to frame this work, this study focus on the most recent architecture and on the specific case of a recognized studio, whose work with materiality is relevant; the Grafton Architects recent works are our study cases, taking into account that its professional trajectory and the quality of its works have been internationally recognized with the Pritzker Architecture Prize. Her extensive work includes a large number of public buildings, being concrete a material of important presence, either worked exclusively or combined with others materials.

For this reason, this Final Project focuses on the study of Grafton Architects' buildings, approaching the research from the point of view of their materiality. To this end, it reflects on how their architecture, from the design process to its materialization, contributes to sustainable construction with materials that, a priori, are not very favorable. The methodology used is the comparative, graphic and critical analysis of their work, to establish a classification of the different materialities with which they conceive and construct their buildings. Subsequently, a more detailed study of one of the works that characterize this classification is carried out, being then when Higher Education buildings emerge as part of the conclusions.

Key words

Concrete | Materiality | Sustainability | Higher Education

Resum

La qualitat de l'espai arquitectònic està directament condicionada per la llum i la materialitat; l'arquitectura és percebuda pels sentits i el binomi matèria-llum influeix de manera determinant en l'habitabilitat de l'espai i en el confort dels usuaris. L'elecció material no pot ser arbitrària sinó que ha de donar una resposta funcional i estètica al projecte.

Per a delimitar el camp d'estudi es particularitza en l'arquitectura més recent i en el cas concret d'un estudi reconegut en l'obra del qual la materialitat siga rellevant; és llavors quan Grafton Architects apareix com a focus d'anàlisi d'aquesta investigació, tenint present que la seua trajectòria professional i qualitat de les seues obres ha sigut reconeguda internacionalment amb el Pritzker d'Arquitectura. La seua extensa obra inclou un gran nombre d'edificis públics, sent el formigó un material d'important presència, ja siga treballat en exclusivitat o combinat amb un altres materials.

És per això que el present Treball Final de Grau se centra en l'estudi dels edificis de Grafton Architects, enfocant la investigació des del punt de vista de la seua materialitat. Per a tal fi es realitza una reflexió sobre com la seua arquitectura, des del procés projectual fins a la seua materialització, contribueix a la construcció sostenible amb materials, a priori, poc favorables. La metodologia que s'empra és l'anàlisi comparativa, gràfic i crític de la seua obra, a fi d'establir una classificació de les diferents materialitats amb els quals conceben i construeixen els seus edificis. Posteriorment es fa un estudi més detallat d'una de les obres que caracteritzen aquesta classificació, sent llavors quan sorgeixen els edificis d'educació superior com a part de les conclusions.

Paraules clau

Formigó | Materialitat | Sostenibilitat | Educació Superior

Contenidos

0. Objeto de estudio y Metodología.....	10
1. Introducción.....	12
1.1_Filosofía arquitectónica en Grafton Architects	18
1.2_La obra de Grafton Architects	24
2. La Materialidad en las Universidades de Grafton Architects.....	34
2.1_Objeto de estudio y proyectos seleccionados	35
2.2_Parámetros para el análisis	39
2.2.1_Lugar, Tradición y Cultura	40
2.2.2_Idea de proyecto	54
2.2.3_Composición y Orden estructural	64
2.2.4_Espacio y Luz	74
3. Conclusiones.....	84
3.1_Matriz comparativa	86
3.2_Resultados del análisis	88
4. Relación de figuras y Bibliografía.....	92
4.1_Relación de figuras	93
4.2_Bibliografía	97

0. Objeto de estudio y Metodología

El objeto de estudio de este trabajo es analizar en qué medida influyen aspectos tales como el lugar, la tradición, la cultura, el concepto de proyecto, la composición, el orden estructural, el espacio y la luz en la elección de la materialidad del proyecto arquitectónico de Grafton Architects.

Para ello se parte de la clasificación de la obra completa de Grafton, que se agrupa por tipologías edificatorias y materialidad, con el fin de seleccionar qué obras se van a analizar y comparar, para finalmente establecer conclusiones. Los resultados de esta clasificación permiten acotar el campo de estudio y hacer un análisis comparativo más detallado de tres casos de estudio de una tipología edificatoria concreta, los edificios universitarios.

La metodología que se ha empleado para la elaboración de este Trabajo Fin de Grado ha sido:

- 1) Búsqueda bibliográfica y proceso de documentación.
- 2) Formulación del estado de la cuestión entorno a los orígenes de Grafton Architects y su filosofía arquitectónica.
- 3) Clasificación de su obra completa según su materialidad:
- 4) Elección de tres casos de estudio, uno por cada familia material:
 - Hormigón
 - Hormigón-piedra
 - Hormigón-ladrillo
- 4) Análisis arquitectónico de acuerdo con el método descriptivo-comparativo de cada una de las obras en función de los siguientes parámetros:
 - Lugar, Tradición y Cultura
 - Idea de proyecto
 - Composición y Orden estructural
 - Espacio y Luz
- 5) Reflexión y obtención de conclusiones que permitan establecer criterios para la elección de la materialidad en el proyecto arquitectónico de Grafton Architects.

1. Introducción

La arquitectura no es un negocio en el sentido habitual de la palabra. Es una vocación que resulta completamente absorbente, que plantea grandes desafíos y proporciona también grandes satisfacciones. Es una constante búsqueda del equilibrio entre la dedicación y la supervivencia.¹

1 Yvonne Farrell, Shelley McNamara, entrevista de Antonio Lucas, *Arquitectura necesaria*, Luis Fernández-Galiano Ed., 2014: 100.

Grafton Architects es un estudio de arquitectura fundado por las arquitectas Yvonne Farrell y Shelley McNamara, ambas irlandesas de nacimiento. Yvonne nació y vivió en Tullamore (Co. de Offaly) en el centro de Irlanda y Shelley en Lisdoonvarna (Co. de Clare) al oeste del país. En 1969 comenzaron sus estudios en Dublín, en la escuela de arquitectura University College Dublín (UCD), obteniendo el título de arquitectas en 1974.

En la escuela de arquitectura de Dublín sus maestros les inculcaron la importancia de dar forma al espacio urbano dentro y fuera del edificio. También fue un gran referente la obra de Le Corbusier, la cual influyó en su forma de entender la arquitectura, tanto en el concepto de lo social como la relación del individuo con lo colectivo. Todos estos aspectos quedan patentes en la obra de Grafton, tal y como afirma Robert McCarter.²

Una vez terminados sus estudios, hicieron prácticas de arquitectura en Londres, McNamara en la oficina de Louis de Soissons (1974-75) y Farrell en la oficina Cross Dixon Gold Jones Sansom (1974-75). En 1978, tan sólo cuatro años después de graduarse en el University College Dublín, fundaron junto a Shay Cleary, Frank Hall y Tony Murphy el estudio Grafton Architects cuyo nombre proviene de la localización de su primera oficina en un ático de Grafton Street. Dos años más tarde, se unieron al equipo los actuales codirectores de la firma Gerard Carty y Philippe O'Sullivan. Entrados los años 2000, la firma comenzó a abrirse hueco dentro del panorama arquitectónico internacional hasta contar en la actualidad con más de treinta empleados.³

Desde su fundación, el estudio ha estado fuertemente arraigado a su país natal donde han desarrollado la mayor parte de su obra que abarca desde pequeñas viviendas hasta grandes edificios públicos, entre los que destacan un gran número de edificios educativos. En el año 2002, el concurso para la Universidad Bocconi en Milán les brindó la oportunidad de construir su primer edificio fuera de Irlanda. Precisamente, fueron las buenas críticas a este proyecto las que les dieron reconocimiento internacional.

2 Robert McCarter, *Grafton Architects* (New York: Phaidon, 2018), 15-16.

3 Ibid., 17-18.

Impartieron la cátedra Kenzo Tange en la Harvard Graduate School of Design en 2010 y la cátedra Louis Kahn en la Universidad de Yale en 2011. Además fueron profesoras en la Accademia di Architettura di Mendrisio y en la École Polytechnique Fédérale de Lausanne. En la actualidad son integrantes de Aosdána y del Real Instituto de Arquitectos de Irlanda, además de ser miembros de honor del Real Instituto Británico de Arquitectura (RIBA). A todo esto se suma su trabajo en estudio y conferencias que imparten por todo el mundo.⁴

En el año 2018 fueron nombradas comisarias conjuntas de la 16ª Bienal Internacional de Arquitectura de Venecia donde con su manifiesto "FREESPACE" discutieron temas como el lugar, la cultura y el habitar con arquitectos de todo el mundo. En su nota de clausura para la Bienal queda patente su forma de entender la profesión del arquitecto como creador de espacios que, además de dar respuesta a un programa funcional, fomenten la cohesión social y el sentido de pertenencia.

The Exhibition focus was to celebrate the shared culture of architecture, demonstrating how inventive, comforting, exhilarating, modest, heroic architecture can be; how architecture serves the needs of human beings with dignity and respect be it the need for shelter, for water, for protection from flooding; how materials can be transformed into beautiful uplifting spaces; how architecture can bring people together and serve communities; how architecture can transform waste left-over spaces into public space.⁵

Tras más de 40 años de trabajo, su extensa obra junto con su perseverancia como educadoras, les ha llevado a recibir numerosos reconocimientos entre los que destacan el Premio León de Plata de la Bienal de Venecia 2012 por su exposición *Arquitectura como nueva geografía*, el premio Internacional RIBA en 2016 por su edificio para la Universidad de Ingeniería y Tecnología en Lima, la Royal Gold Medal de RIBA 2020 y el Pritzker de Arquitectura 2020 en el que el jurado dijo:

4 Frank McDonald, "Yvonne Farrell and Shelley McNamara: from smalltown Ireland to architecture stars", *The Irish Times*, 7 de marzo de 2020, <https://www.irishtimes.com/culture/art-and-design/yvonne-farrell-and-shelley-mcnamara-from-smalltown-ireland-to-architecture-stars-1.4194097>.

5 "Biennale Architettura 2018 | Closing Note by Yvonne Farrell and Shelley McNamara", *La Biennale di Venezia*, 24 de noviembre de 2018, <https://www.labiennale.org/en/news/closing-note-yvonne-farrell-and-shelley-mcnamara>.

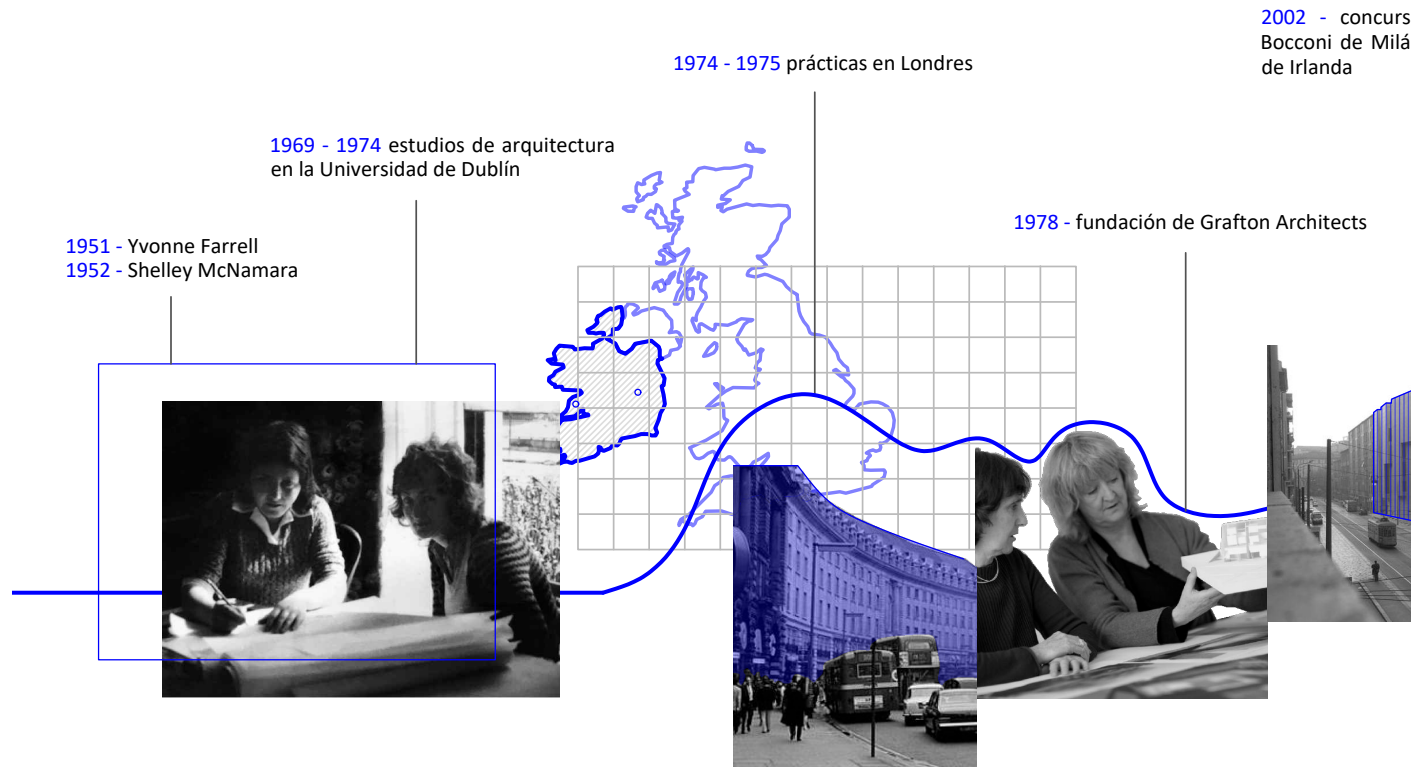
For their integrity in their approach to both their buildings, as well as the way they conduct their practice, their belief in collaboration, their generosity towards their colleagues, especially as evidenced in such events as the 2018 Venice Biennale, their unceasing commitment to excellence in architecture, their responsible attitude toward the environment, their ability to be cosmopolitan while embracing the uniqueness of each place in which they work, for all these reasons and more, Yvonne Farrell and Shelley McNamara are awarded the 2020 Pritzker Architecture Prize.⁶

A pesar de todos estos reconocimientos, en Grafton mantienen el espíritu originario con el que abrieron el estudio, no dejan de enseñar y de presentarse a concursos, siguen tan activas como siempre.

Teaching for us has always been a parallel reality. And it's a way of trying to distill our experience and gift it to other generations coming along so that they actually play a role in the growing of that culture. So it's a two way thing, we learn from students and hopefully students learn from us.⁷

6 Alejandro Aravena, "Yvonne Farrell and Shelley McNamara | The Pritzker Architecture Prize", The Pritzker Architecture Prize, consultado el 14 de octubre de 2021, <https://www.pritzkerprize.com/laureates/2020>.

7 Yvonne Farrell y Shelley McNamara, "Yvonne Farrell and Shelley McNamara | The Pritzker Architecture Prize"



o para la Universidad
n, primer edificio fuera

2016 - ganadoras premio RIBA por la
Universidad UTEC en Lima, Perú

2015 - Universidad UTEC en Lima, Perú

2018 - directoras de la Bienal de Venecia

2020 - ganadoras del premio Pritzker de
Arquitectura

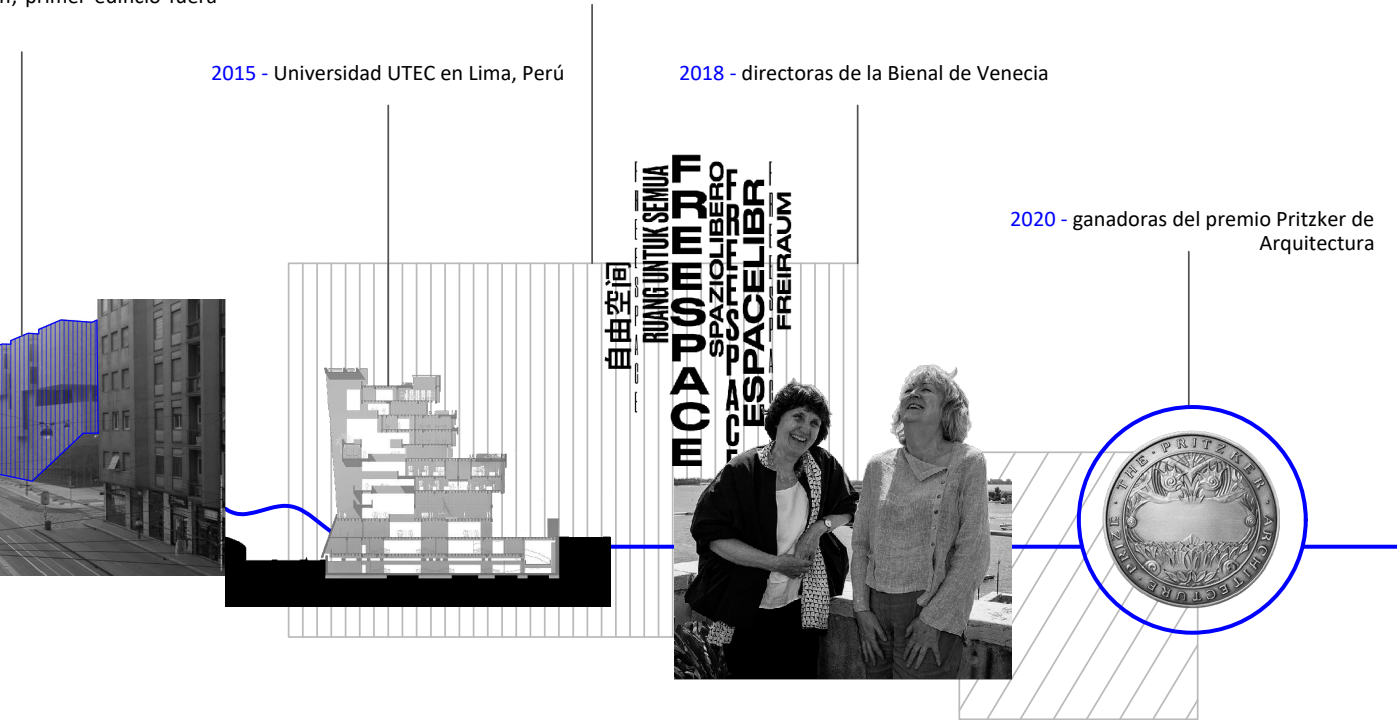


Fig. 1_ Biografía de Grafton Architects.
Elaboración propia.

1.1. Filosofía arquitectónica en Grafton Architects

La arquitectura es una combinación de lo preciso y lo azaroso, de lo racional y lo emocional. Si se omite la intuición, lo inesperado, la obra se empobrece, e incluso llega a morir. Aquello a lo que el hombre llega por azar siempre tiene una carga de autenticidad enorme. Luego a esos destellos hay que aplicarle el conocimiento, la experiencia, el rigor, la ciencia, el saber. Esa es la combinación perfecta.⁸

⁸ Yvonne Farrell, Shelley McNamara, entrevista de Antonio Lucas, *Arquitectura necesaria*, Luis Fernández-Galiano Ed., 2014: 96.

En relación a la filosofía del estudio Grafton Architects, Yvonne y Shelley recurren frecuentemente al concepto de arquitectura como nueva geografía ya que piensan que es esta la que configura el espacio urbano y, a su vez, define la imagen de la capa más superficial del planeta. Dicen vivir en una Tierra modificada por el ser humano, es por ello que proyectan sus edificios desde una escala urbana y no como objetos individuales, lo que les permite diseñar espacios interiores que participan de los públicos y viceversa.⁹

Tal y como se les conoce en el ámbito de la arquitectura, *las Grafton* comienzan sus proyectos por la comprensión del lugar “evaluando su forma, su cultura, sus colores, su textura, su escala y su carácter”.¹⁰ Todo ello se convierte en las herramientas de proyecto y les permiten conectar el edificio con los usuarios, haciendo una arquitectura que refleja y representa los valores de la sociedad. En este sentido, conciben la arquitectura como espejo de valores y afirman que “los edificios son los encargados de contar la historia de las vidas de sus habitantes”.¹¹

Durante la recepción de la Royal Gold Medal 2020, Alan Jones, presidente del Royal Institute of British Architects (RIBA), destacó de las arquitectas su continua pasión por la cultura y también por la enseñanza, la cual combinan con la práctica. En su intervención, Alan Jones describió la empatía como una rima entre edificios y cuerpos, entre espacios y sentimientos, y añadió que es el sentido de empatía lo que caracteriza el trabajo de Grafton.¹²

Para ellas el dibujo a mano es la herramienta más poderosa del arquitecto. Con simplemente un lápiz y un papel pueden dar rienda suelta a su creatividad y plasmar en un cuaderno lo que ellas llaman diagramas de intenciones. Según Grafton Architects, estos les permiten “comprender, especular, representar los sueños de las personas, encontrar una síntesis de la forma que encapsula las realidades culturales y funcionales”.¹³

9 McCarter, *Grafton Architects*, 237.

10 Ibid.

11 Ibid.

12 Yvonne Farrell y Shelley McNamara. “RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects”, YouTube, 12 de febrero de 2020. video. <https://www.youtube.com/watch?v=OY85Nka40c0>.

13 McCarter, *Grafton Architects*, 129.

Un aspecto interesante es que la imagen de sus edificios acabados casi nunca difiere de sus diagramas de intenciones primigenios, ya que durante todo el proceso proyectual se mantienen fieles a la esencia de la idea original.

Los miembros de Grafton Architects son plenamente conscientes de la gran responsabilidad social de la arquitectura. Shelley e Yvonne, en una entrevista con Antonio Lucas, definen la arquitectura necesaria como “lugares para vivir que resulten enriquecedores, tanto para los ricos como para los pobres”.¹⁴ Es esa percepción de la arquitectura la que les permite “diseñar espacios que fomentan la diversidad de uso, de clase y de escala, crear espacios de igualdad para todo el conjunto de la sociedad”.¹⁵

Además de la responsabilidad social de su arquitectura, y al igual que Louis Kahn, Grafton Architects tiene una postura clara acerca de la gráfica del proyecto; comprenden el plano como una sociedad de espacios. En particular, el estudio irlandés trabaja la planta componiendo espacios que favorecen las experiencias sociales a la vez que va resolviendo las necesidades programáticas del edificio. Mientras tanto, la sección es la encargada de dar una respuesta emocional al conjunto a partir del tratamiento del espacio y la luz.¹⁶

A la hora de describir la manera en que ordenan y componen sus plantas y secciones aluden a otras disciplinas como la psicología, la poesía o la música. Un aspecto común que encuentran con la música, es que su arquitectura también “se crea a partir de la manipulación de notas o ritmos para hacer que cada muro sea diferente, (...) para adoptar un lenguaje de repetición que difiera de la igualdad”.¹⁷

14 Yvonne Farrell, Shelley McNamara, entrevista de Antonio Lucas, *Arquitectura necesaria*, Luis Fernández-Galiano Ed., 2014: 100.

15 Ibid.

16 McCarter, *Grafton Architects*, 129.

17 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. “RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects”.

En cuanto al tratamiento del espacio y la luz, Farrell y McNamara dicen coincidir con el pensamiento de Alejandro de la Sota quien afirma que el espacio está encerrado por los materiales elegidos. Es por ello que Grafton Architects escoge cuidadosamente la materialidad de sus edificios atendiendo, además de a las características propias del proyecto, a otros aspectos como la tradición, la cultura y los recursos que ofrece el lugar.

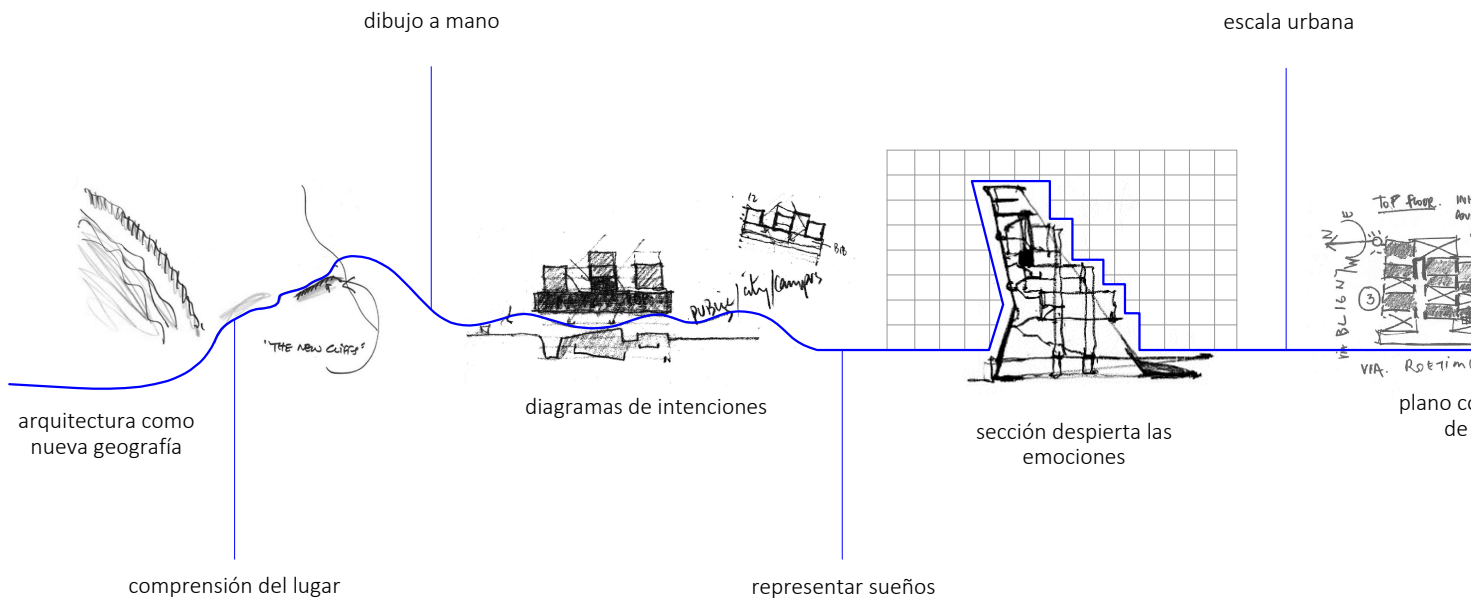
Además, en Grafton Architects están fuertemente comprometidos con la ética cultural de la construcción. Las propias arquitectas reconocen que todo lo que hacen tiene un impacto y deben ser capaces de “ayudar a la Tierra a conservar su belleza”¹⁸ por lo que afirman estar al tanto de los nuevos materiales y técnicas constructivas que emplean en sus edificios.

En este sentido, repetidamente hacen referencia a la palabra japonesa *Kintsugi* que es el arte de reparar cerámica rota aplicando laca mezclada con oro en polvo. Este término describe muy bien su filosofía arquitectónica ya que en Grafton Architects son plenamente conocedores de las consecuencias del cambio climático. Entienden la arquitectura como una capa construida de la tierra por lo que piensan que los arquitectos tienen la responsabilidad moral de reutilizar lo que sea posible y ser conscientes de que la materialidad empleada en las construcciones importa.

*En estos momentos de cambio climático, vivimos en un momento de profunda preocupación por nuestro mundo. Que arreglemos lo que está roto, que reutilicemos siempre que sea posible, que nos volvamos hiperconscientes. Es esencial estar al tanto del uso de materiales en todo lo que construimos.*¹⁹

18 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. “RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects”.

19 Ibid.



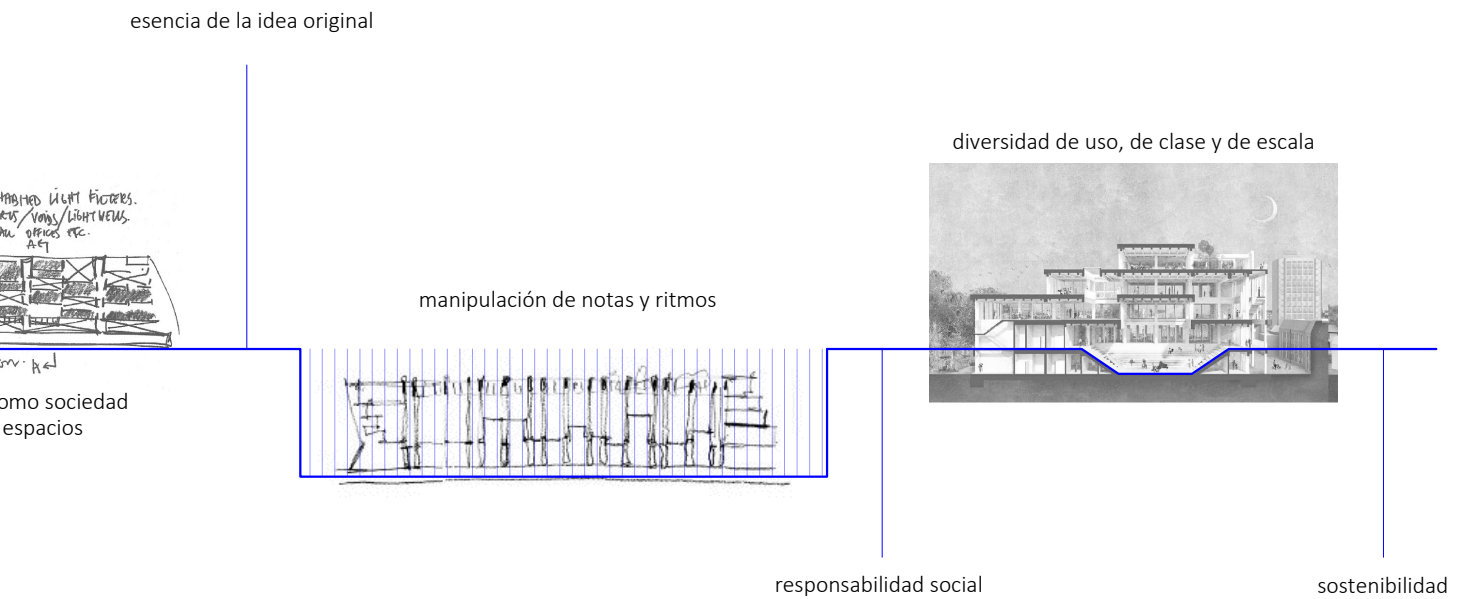


Fig. 2_ Filosofía arquitectónica de Grafton Architects.
Elaboración propia.

1.2. La obra de Grafton Architects

Imaginar y crear mundos, espacios, lugares, que eleven el espíritu humano. Buscar la respuesta tridimensional más apropiada para cada uno. No tener miedo a la complejidad. Nos gusta mucho presentarnos a proyectos que plantean en si mismo un reto desconocido para nosotras. En eso mantenemos el espíritu originario con el que abrimos el estudio: siempre con respeto, pero nunca con miedo.²⁰

20 Yvonne Farrell, Shelley McNamara, entrevista de Antonio Lucas, *Arquitectura necesaria*, Luis Fernández-Galiano Ed., 2014: 96.

En este apartado se realiza un estudio de la obra más relevante de Grafton Architects recogida en el libro monográfico *Grafton Architects* de Robert McCarter.

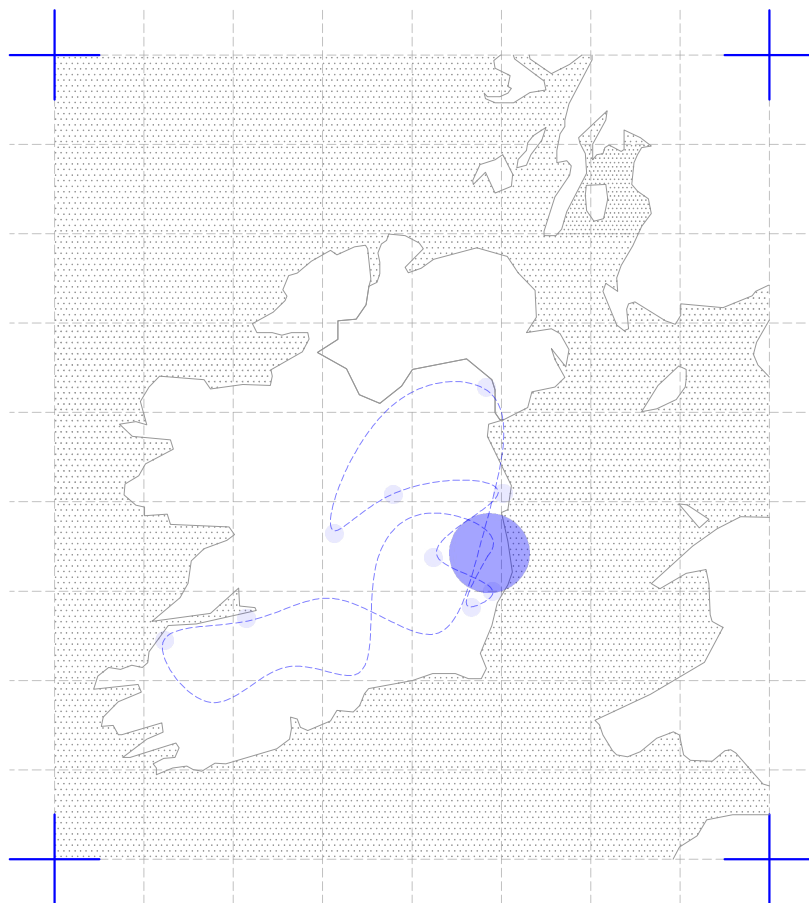
Yvonne Farrell y Shelley McNamara llevan más de 40 años formando dupla bajo el nombre de Grafton Architects. Con el objetivo de clasificar su extensa obra de forma clara, se divide su trayectoria profesional en cuatro décadas. Cabe decir que aunque el estudio se funda en 1978, durante sus primeros 10 años de práctica y debido a la recesión económica de los años 80 junto con la reducción del número de viviendas financiadas por el gobierno irlandés, la obra de Grafton Architects es bastante escasa. Por este motivo, los proyectos realizados entre 1978 y 1990 no se incluyen en la investigación de este Trabajo Final de Grado.²¹

Excluida la primera década, la investigación se centra en el estudio de los proyectos realizados en las tres últimas décadas de su trayectoria profesional, los cuales se clasifican en tres tablas correspondientes a cada una de ellas; *Tabla 1* (1990-1999), *Tabla 2* (2000-2009) y *Tabla 3* (2010-2020). En dichas tablas, la obra se ordena cronológicamente anotando el nombre, periodo de construcción y ubicación. Además, se clasifican según tipologías edificatorias entre las que se distinguen arquitectura residencial, educativa, edificios de oficinas, edificios públicos e infraestructuras.

Seguidamente, se realiza un estudio de la materialidad visible, tanto en los paramentos exteriores como superficies interiores, de cada uno de los proyectos. Los materiales más recurrentes son: ladrillo, vidrio, piedra, hormigón, vegetación, cerámica, pintura, madera y metal.

Como conclusión del análisis se elaboran la *Gráfica 1* y *Gráfica 2* que resumen los datos de las tablas atendiendo a la tipología edificatoria y la materialidad. Son estos datos los que permiten acotar el campo de estudio de la investigación.

21 McCarter, *Grafton Architects*, 17.



Mapa 1_ Mapa de Irlanda con ubicación de los proyectos de Grafton Architects realizados entre 1990 y 1999. Elaboración propia.

Tal y como se desprende de la *Tabla 1*, entrados los años 90 realizan algunas viviendas, edificios de oficinas e incluso puentes, todo ello en su país natal. También diseñan sus primeros edificios educativos, en este caso escuelas de educación primaria y secundaria.

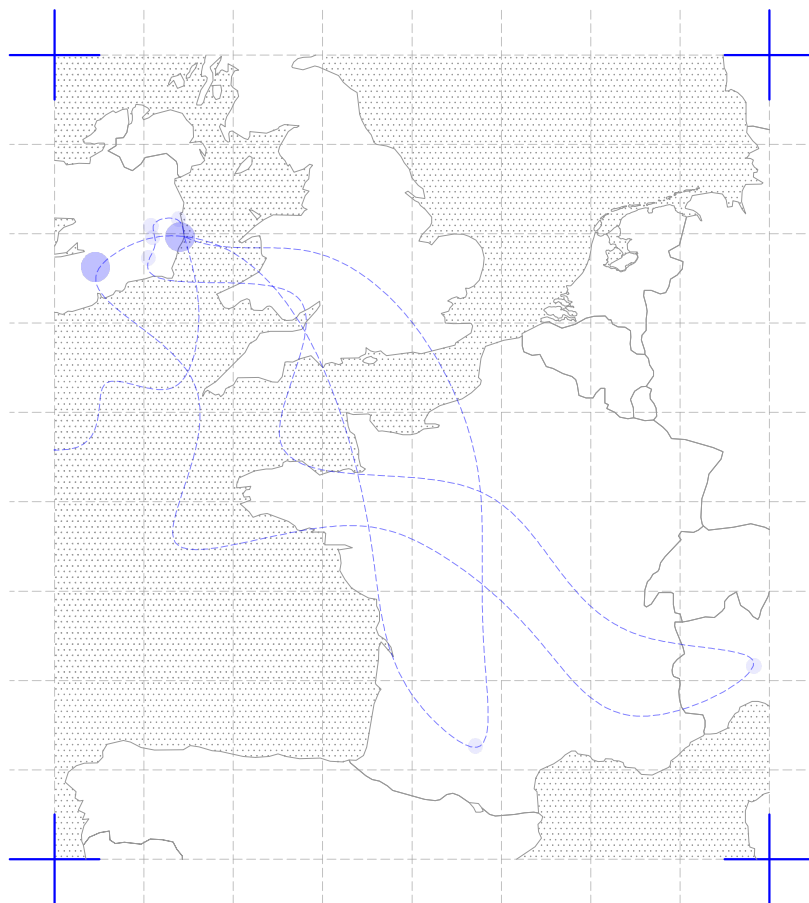
En estos primeros proyectos destaca el uso de la piedra y el ladrillo como revestimiento exterior, mientras que el hormigón visto aparece sobre todo en la estructura. La madera se utiliza en los interiores de sus proyectos residenciales y también en algunas escuelas.

Tabla 1_ *Proyectos de Grafton Architects realizados entre 1990 y 1999. Elaboración propia.*

obra	año	ubicación	tipología	materialidad
Boland and Kane Mews Houses	1990 - 1992	Dublín, Irlanda		
Office Building, Dublin City University	2001	Dublín, Irlanda		
University Connector Feasibility Study	2009	Dublín, Irlanda		
Motorway Bridge	1994 - 1996	Bray, Irlanda		
Motorway Bridge	1995 - 1998	Balbriggan, Irlanda		
Our Lady's Secondary School	1995 - 1999	Castelblayney, Irlanda		
Mara House	1995 - 2008	Kinvara, Irlanda		
St. Wolstan's Community School	1996 - 1999	Celbridge, Irlanda		
Denzille Lane Screening Room and Apartments	1996 - 1999	Dublín, Irlanda		
Office Building	1997 - 1998	Dublín, Irlanda		
Hall House	1997 - 1999	Dublín, Irlanda		
North King Street Housing	1997 - 2000	Dublín, Irlanda		
Dunshaughlin Civic Offices	1997 - 2003	Co Meath, Irlanda		
Coláiste Eoin and Coláiste Iosagáin Additions	1997 - 2003	Boosterstown, Irlanda		
Ardcoil Mhuire School	1999 - 2003	Ballinasloe, Irlanda		

residencial educativo edificio de oficinas edificio público infraestructura

ladrillo vidrio piedra hormigón vegetación cerámica pintura madera metal



Mapa 2_ Mapa de Europa con ubicación de los proyectos de Grafton Architects realizados entre 2000 y 2009. Elaboración propia.

Los datos recogidos en la *Tabla 2*, demuestran una segunda década claramente marcada por edificios educativos en diversos condados de Irlanda, entre los que destaca su primer edificio fuera del país, la Universidad Luigi Bocconi en Milán.

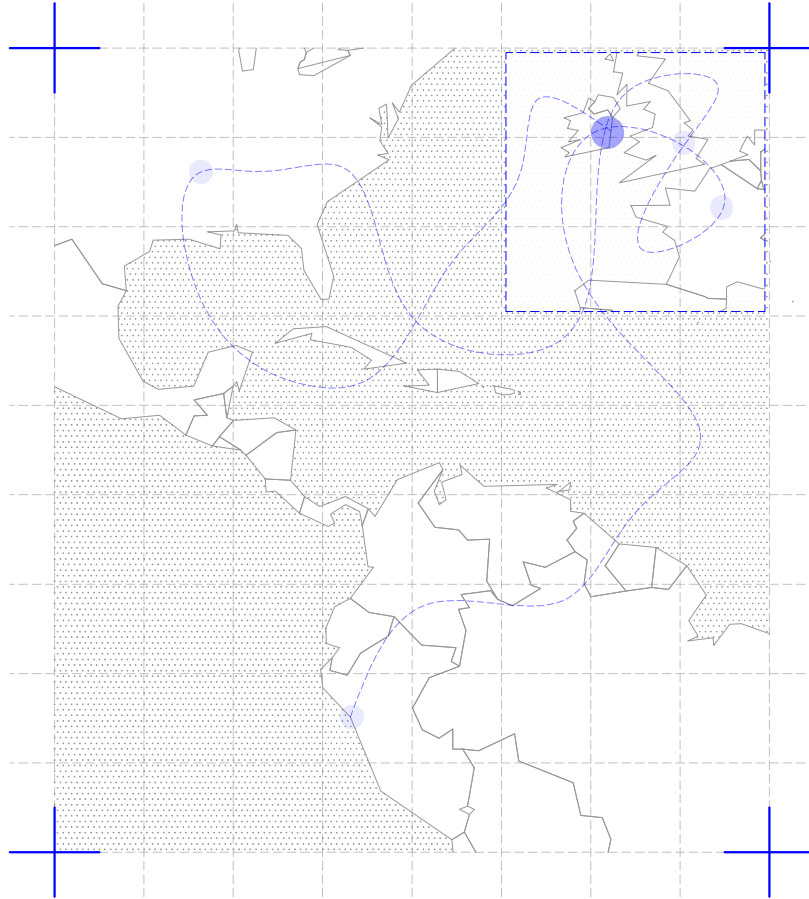
En cuanto a materialidad, comienza a ganar presencia el hormigón que cada vez se deja visto en más edificios. No obstante la tradición del uso del ladrillo en Irlanda, condiciona el empleo de este material. En algunos otros, se utiliza un aplacado de piedra como revestimiento, destacando la Universidad Bocconi por la gran variedad de piedras que ofrece Milán.

Tabla 2_ Proyectos de Grafton Architects realizados entre 2000 y 2009. Elaboración propia.

obra	año	ubicación	tipología	materialidad
Long House	2000 - 2001	Dublín, Irlanda		
Instituto Urbano de Irlanda	2000 - 2002	Dublín, Irlanda		
North Kildare Educate Together School	2000 - 2003	Celbridge, Irlanda		
Loreto Community School	2001 - 2006	Milford, Irlanda		
Department of Finance Offices	2002 - 2007	Dublín, Irlanda		
Solstice Arts Centre	2002 - 2007	Navan, Irlanda		
Università Luigi Bocconi	2002 - 2008	Milán, Italia		
Drogheda Fire and Rescue Services Satation	2002 - 2008	Drogheda, Irlanda		
Mews House	2005 - 2008	Dublín, Irlanda		
President's House, University of Limerick	2006 - 2011	Limerick, Irlanda		
Student Housing, University of Limerick	2007 - 2012	Limerick, Irlanda		
Medical School, University of Limerick	2007 - 2012	Limerick, Irlanda		
Piazza and Pergola, University of Limerick	2007 - 2012	Limerick, Irlanda		
Université Toulouse 1 Capitole	2009 - 2019	Toulouse, Francia		

residencial
 educativo
 edificio de oficinas
 edificio público
 infraestructura

ladrillo
 vidrio
 piedra
 hormigón
 vegetación
 cerámica
 pintura
 madera
 metal





























Mapa 3_ Mapa de América y Europa con ubicación de los proyectos de Grafton Architects realizados entre 2010 y 2020. Elaboración propia.















Tras toda una década de experimentación con edificios educativos en su país natal, la época dorada llega en la tercera década de su trayectoria profesional, cuando muchos de sus edificios son premiados, y el estudio recibe el Premio Internacional de RIBA 2016 y el Pritzker de Arquitectura 2020.

La especialización en edificios educativos hace que en los últimos 10 años se presenten a concursos internacionales para grandes edificios universitarios entre los que destacan, por su gran reconocimiento dentro del panorama arquitectónico, la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima en Perú y el Town House de la Universidad de Kingston en Inglaterra.

Como demuestra la *Tabla 3*, la variedad material anteriormente utilizada en sus proyectos se ha ido limitando hasta quedar reducida a ladrillo, piedra y hormigón. Un elemento que gana mucha importancia en su obra más reciente es la vegetación, con la que tratan la arquitectura como piezas de paisaje. Recientemente han ganado el concurso para el nuevo Centro de Diseño e Innovación de Materiales de la Universidad de Arkansas, que será su primer edificio en Estados Unidos y el primero en utilizar la madera en la estructura y como material de acabado.

Tabla 3_ Proyectos de Grafton Architects realizados entre 2010 y 2020. Elaboración propia.

obra	año	ubicación	tipología	materialidad
New University Campus, UTEC	2011 - 2015	Lima, Perú		  
Head Offices, Electricity Supply Board	2011 - Presente	Dublín, Irlanda		   
Institut Mines Telecom	2013 - 2019	París, Francia		  
Town House Kingston University	2013 - 2019	Londres, Reino Unido		    
Marsall Building, London School of Economics	2016 - Presente	Londres, Reino Unido		  
Universidad de Arkansas	2020 - Presente	Arkansas, Estados Unidos		 

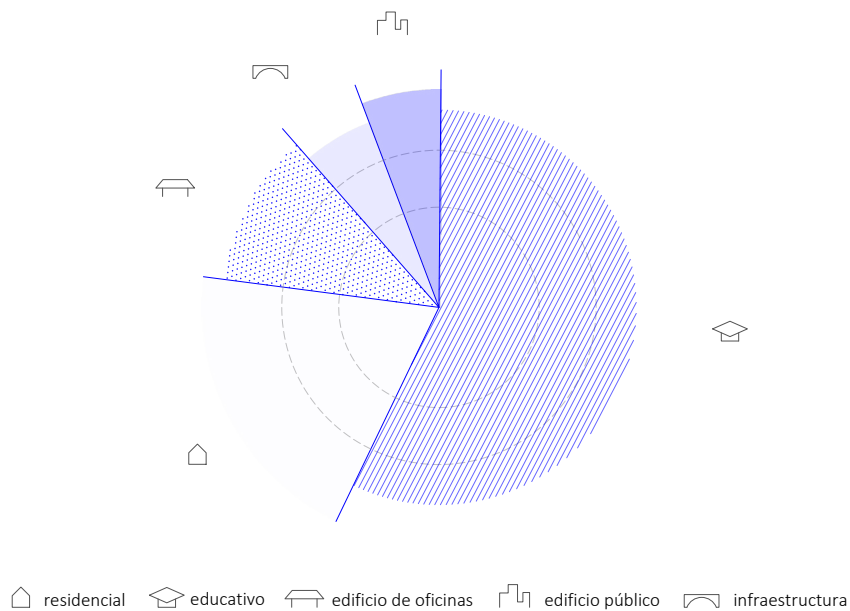
 residencial	 educativo	 edificio de oficinas	 edificio público	 infraestructura
 ladrillo	 vidrio	 piedra	 hormigón	 vegetación
 cerámica	 pintura	 madera	 metal	

Conclusiones

Los datos recabados en cada una de las tablas se fusionan en dos sectores circulares que representan gráficamente las diferentes tipologías edificatorias y la materialidad de la obra de Grafton Architects:

En la *Gráfica 1* se hace referencia a las tipologías edificatorias. En ella se puede apreciar cómo predominan los edificios educativos. En segundo lugar, destacan los proyectos residenciales, seguidos por los edificios de oficinas. Finalmente, algunas infraestructuras como los puentes de sus primeros años de práctica y algunos edificios públicos.

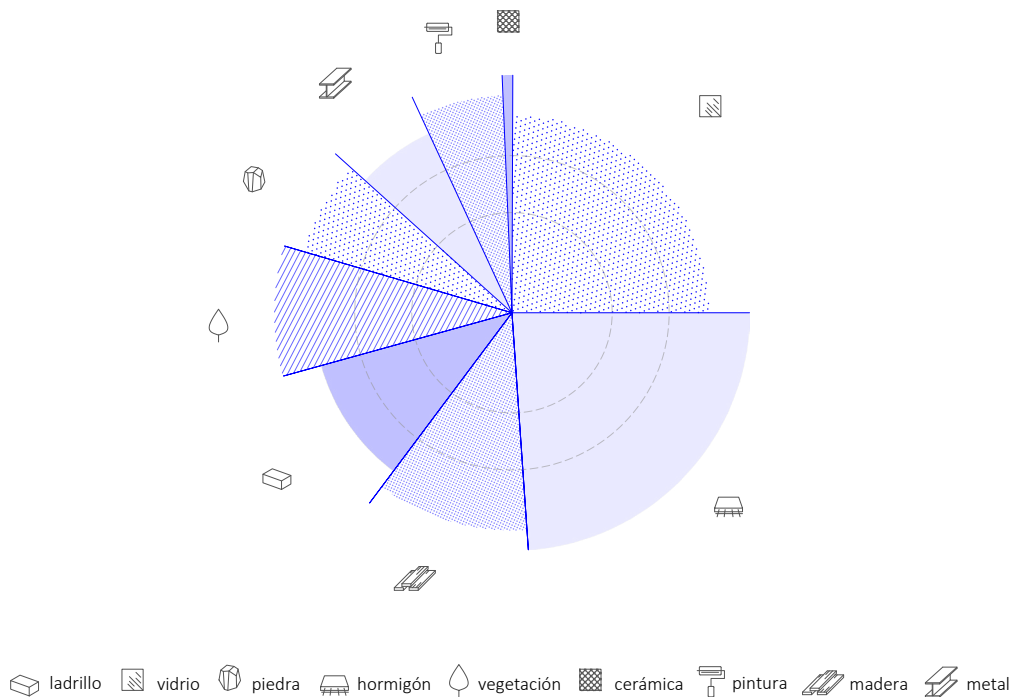
Gráfica 1_ Tipologías edificatorias en los proyectos de Grafton Architects. *Elaboración propia.*



La *Gráfica 2* demuestra la amplia variedad de materiales que presenta la obra de Grafton Architects. Destaca la presencia del vidrio que invade todos los huecos de sus edificios, y el frecuente uso de hormigón en estructura y fachada. El ladrillo y la piedra también juegan un papel importante en los cerramientos de sus edificios, aunque en los primeros proyectos aparecen algunos enfoscados con acabado de pintura.

La vegetación se ha convertido en un elemento muy recurrente en su arquitectura, casi tratada como un material más de sus proyectos les ayuda a trabajar la arquitectura como una pieza de paisaje. El ejemplo más representativo es la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima en la que, exclusivamente con hormigón, vidrio y vegetación, consiguen materializar un campus universitario completo.

Gráfica 2_ Materialidad en los proyectos de Grafton Architects. *Elaboración propia.*



2. La Materialidad en las Universidades de Grafton Architects

Es un recurso gratuito como profesión, tomamos y modificamos materiales transformamos materias primas en superficies que contienen espacio.²²

22 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects".

2.1. Objeto de estudio.


Partiendo de los datos obtenidos en el análisis global de la obra de Grafton Architects, en los cuales se observa que más de la mitad de su obra corresponde con la tipología de edificios educativos, resulta lógico centrar la investigación en esta tipología, reduciéndose el ámbito de estudio a veinte casos. Seguidamente se realiza la *Tabla 4* donde se aíslan los edificios educativos y se distingue entre educación obligatoria y educación superior. De aquí se deduce que más de la mitad de sus edificios educativos están destinados a la educación superior, por lo que se restringe el análisis a las universidades, siendo ahora catorce los casos de estudio existentes.










Por otro lado, se plantea que cada uno de los edificios objeto de análisis se encuentre en un país distinto para así poder comprobar en qué medida puede influir el lugar, la tradición y la cultura en el proyecto arquitectónico. Los países en los que Grafton Architects ha construido universidades son seis, por lo que quedan significativamente reducidos los casos de estudio.

Tal y como se ha podido observar en el análisis de la materialidad, el uso del hormigón está muy extendido en la obra de Grafton Architects, pero frecuentemente aparece combinado con otros materiales como la piedra o el ladrillo. Por ello, se clasifican los edificios en las siguientes familias materiales: hormigón (en exclusividad), hormigón-piedra y hormigón-ladrillo. Para que las muestras sean representativas de la materialidad en Grafton Architects, y con el fin de establecer qué aspectos condicionan su elección, se decide analizar un edificio de cada una de las familias materiales. Es así como los casos de estudio quedan reducidos a tres.

Finalmente, para determinar qué tres edificios analizar, se atiende a la crítica especializada, seleccionando los edificios de mayor reconocimiento dentro del panorama arquitectónico.

Tabla 4_ Edificios educativos de Grafton Architects. Elaboración propia.

obra	ubicación	educación	familia material	materialidad
Office Building, Dublin City University	Dublín, Irlanda	Superior	Hormigón-ladrillo	  
University Connector Feasibility Study	Dublín, Irlanda	Superior	Hormigón	 
Our Lady's Secondary School	Castelblayney, Irlanda	Obligatoria	Hormigón-ladrillo	    
St. Wolstan's Community School	Celbridge, Irlanda	Obligatoria	Hormigón	    
Coláiste Eoin and Coláiste Íosagáin Additions	Boosterstown, Irlanda	Obligatoria	Hormigón-ladrillo	    
Ardascoil Mhuire School	Ballinasloe, Irlanda	Obligatoria	Hormigón	   
Instituto Urbano de Irlanda	Dublín, Irlanda	Superior	Hormigón-ladrillo	    
North Kildare Educate Together School	Celbridge, Irlanda	Obligatoria	Hormigón	    
Loreto Community School	Milford, Irlanda	Obligatoria	Hormigón	     
Università Luigi Bocconi	Milán, Italia	Superior	Hormigón-piedra	  
President's House, University of Limerick	Limerick, Irlanda	Superior	Hormigón	 
Student Housing, University of Limerick	Limerick, Irlanda	Superior	Hombigón-ladrillo	  
Medical School, University of Limerick	Limerick, Irlanda	Superior	Hormigón	  
Piazza and Pergola, University of Limerick	Limerick, Irlanda	Superior	Hormigón-piedra	 
Université Toulouse 1 Capitole	Toulouse, Francia	Superior	Hormigón-ladrillo	  
New University Campus, UTEC	Lima, Perú	Superior	Hormigón	  
Institut Mines Telecom	Paris, Francia	Superior	Hormigón	  
Town House Kingston University	Londres, Reino Unido	Superior	Hormigón-ladrillo	    
Marsall Building, London School of Economics	Londres, Reino Unido	Superior	Hormigón-piedra	  
Universidad de Arkansas	Arkansas, Estados Unidos	Superior	Madera	 

 ladrillo
  vidrio
  piedra
  hormigón
  vegetación
  cerámica
  pintura
  madera
  metal

El primero de ellos, en representación de la familia hormigón-piedra, es la **Universidad Luigi Bocconi en Milán** (2002-2008). El programa demandaba mil oficinas con espacios de investigación, 5 salas de seminarios, 30 salas de reuniones, una zona de exposiciones, aparcamiento y un gran Aula Magna que pudiera ser igualmente accesible tanto para la comunidad universitaria como para la ciudadanía en general. El edificio de Grafton Architects fue Edificio Mundial del Año en el Festival Mundial de Arquitectura inaugural de 2008 en Barcelona, donde Paul Finch, director del programa WAF (World Architecture Festival) dijo:

*Nuestras felicitaciones a Grafton Architects. El edificio ha ganado una gran relación con el paisaje de Milán y tiene la capacidad de marcar una profunda diferencia en las vidas de sus usuarios; Grafton Architects ha abierto el pasado de la ciudad con una actitud del siglo XXI.*²³

El segundo caso de estudio es la **Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima, UTEC** (2011-2015), que a diferencia de la Universidad Bocconi, si que pretende reunir un campus universitario completo en un único edificio. El programa de la UTEC solicitaba un auditorio, laboratorios de investigación, aulas, oficinas de investigación, biblioteca, salas de reuniones y áreas sociales como un teatro, sala de proyecciones, espacios expositivos, cafetería y restaurante.²⁴ Materializada exclusivamente con hormigón, fue reconocida con el Premio Internacional RIBA Inaugural en 2016, donde Jane Duncan, presidenta del jurado de RIBA, dijo:

*Grafton Architects have created an innovative new model for a university campus that is highly responsive to its local environment and community. The concept of a 'vertical campus' defies convention, as does the mix of open and enclosed spaces, but both are key to the success of this building visually and spatially.*²⁵

23 Finch, Paul. "La Universidad Luigi Bocconi en Milán, premiada como la obra del 2008". Iluminet revista de iluminación, 11 de noviembre de 2008. <https://www.iluminet.com/la-universidad-luigi-bocconi-en-milan-premiada-como-la-obra-del-2008/>.

24 McCarter, *Grafton Architects*, 183.

25 "UTEC University Campus in Peru by Grafton Architects Wins the Inaugural 2016 RIBA International Prize for the World's Best New Building".

Finalmente, el último edificio objeto de análisis es el **Town House de la Universidad de Kingston en Londres** (2013-2019), en el que se aprecia la combinación material hormigón-ladrillo. Este caso es distinto a los dos anteriores, puesto que la Universidad de Kingston ya contaba con un campus universitario en esa misma calle, el edificio pretende ser un centro cívico que albergue biblioteca, espacios de ocio y salas de danza. El programa del Town House requiere un amplio vestíbulo de acceso, espacios de ocio como cafetería, restaurante, un pequeño teatro y un anfiteatro interior, salas de danza y biblioteca con salas para trabajo en grupo, servicio de reprografía, equipos informáticos, etc.²⁶ Ha sido recientemente galardonado con el Premio Stirling de RIBA 2021 donde Norman Foster, en nombre del jurado, dijo:

*Kingston University Town House is a theatre for life - a warehouse of ideas. It seamlessly brings together student and town communities, creating a progressive new model for higher education, well-deserving of international acclaim and attention. In this highly original work of architecture, quiet reading, loud performance, research and learning, can delightfully co-exist. That is no mean feat. Education must be our future - and this must be the future of education.*²⁷

26 "Yvonne Farrell and Shelley McNamara | The Pritzker Architecture Prize".

27 Cutieru, Andreea. "Kingston University Town House Designed by Grafton Architects Wins 2021 RIBA Stirling Prize". ArchDaily, 15 de octubre de 2021. <https://www.archdaily.com/970213/kingston-university-town-house-designed-by-grafton-architects-wins-2021-riba-stirling-prize>.

2.2. Parámetros para el análisis

Una vez conocido el programa de los tres edificios objeto de estudio, se razona qué aspectos son interesantes estudiar con el objetivo de detectar cómo estos influyen en la elección de la materialidad en el proyecto arquitectónico de Grafton Architects.

Los aspectos que condicionan en mayor medida el proyecto arquitectónico, y que son frecuentemente analizados en el estudio de proyectos de arquitectura son; el lugar, la idea de proyecto, la composición, el orden estructural, y el tratamiento del espacio y la luz.

Por este motivo, se decide analizar cómo los siguientes cuatro ítems determinan la elección de la materialidad en los tres edificios universitarios de Grafton Architects:

- Lugar, Tradición y Cultura.
- Idea de proyecto.
- Composición y Orden estructural.
- Espacio y Luz.

2.2.1. Lugar, Tradición y Cultura

*La arquitectura tiene que conservar la cultura, entender las diferencias enriquecedoras de las distintas identidades, la singularidad de cada zona, región, paisaje y espacio.*²⁸

28 Yvonne Farrell, Shelley McNamara, entrevista de Antonio Lucas, *Arquitectura necesaria*, Luis Fernández-Galiano Ed., 2014: 96.

Yvonne Farrell y Shelley McNamara afirman que los arquitectos tienen la responsabilidad de anclar los edificios al lugar donde se encuentran. Es por ello que en la práctica recurren frecuentemente al uso de muros, por la capacidad que tienen de enraizar los edificios al suelo gracias a la sensación de masa, densidad y gravedad que aporta el hormigón armado.

Para las arquitectas, el muro es el que encierra el espacio interior y el que con su imagen exterior termina de definir el espacio público de la ciudad. En su manifiesto "FREESPACE" para la Bienal de Venecia 2018 mostraban la generosidad, la consideración y el deseo de participación de la arquitectura:

Creemos que todo el mundo tiene derecho a beneficiarse de la arquitectura, el papel de la arquitectura es dar refugio a nuestros cuerpos, pero también levantar nuestros espíritus. Un hermoso muro que da forma al límite de la calle, genera placer al transeúnte, aunque nunca lo atraviese.²⁹

A pesar de las diferencias culturales, políticas y sociales que puedan existir entre los tres lugares donde se encuentran las universidades objeto de estudio, Grafton Architects comienza sus proyectos de la misma forma, visitando el lugar y conociendo su tradición y cultura.

29 Grafton Architects. "Freespace, será el tema de la XVI Exposición Internacional de Arquitectura (2018)". METALOCUS. Consultado el 27 de octubre de 2021. <https://www.metalocus.es/es/noticias/freespace-sera-el-tema-de-la-xvi-exposicion-internacional-de-arquitectura-2018>.

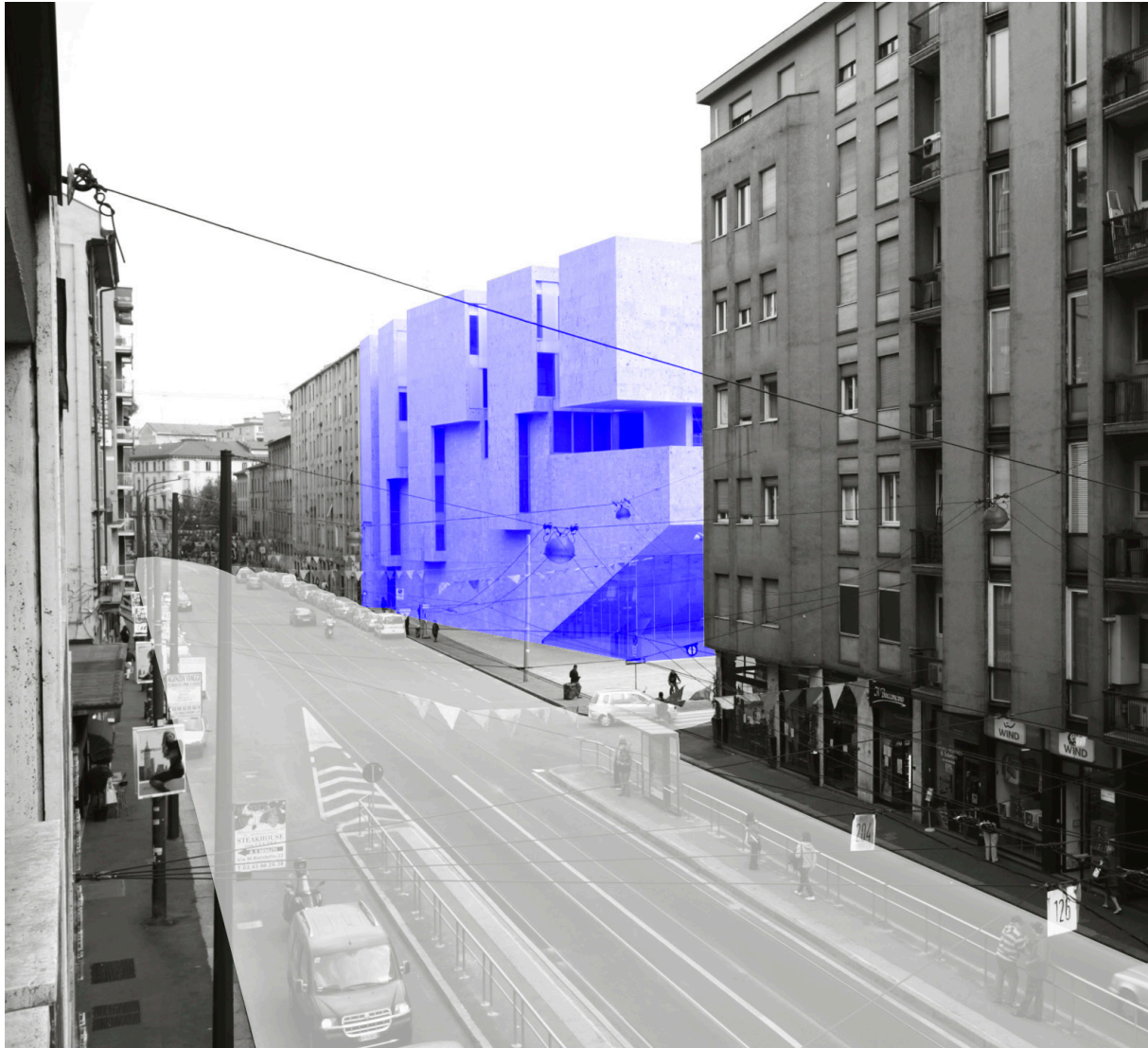


Fig. 3_ Inserción urbana de la Universidad Bocconi en Milán.

© Paolo Tonato, 2007. Editada por el autor.

Hasta la celebración del concurso para la Universidad Luigi Bocconi en Italia, prácticamente la totalidad de su obra se había desarrollado en su país natal, siendo la victoria de este concurso la que en 2002 les permite dar el salto al panorama arquitectónico internacional y comenzar a desarrollar proyectos fuera de Irlanda.³⁰

La **Universidad Luigi Bocconi** se emplaza en un solar de 185x80 metros lo que supone una superficie en planta de 14.800 metros cuadrados. Se encuentra justo en el límite del centro histórico de Milán, en el cruce de Vía Röntgen con una calle de alto tráfico, el Viale Bligny. Las calles pertenecientes al tejido histórico de la ciudad se encuentran rodeadas de edificios de los siglos XIX y XX, siendo la arquitectura tradicional de los edificios preexistentes, junto con otros edificios de la universidad, fuente de inspiración para las arquitectas (fig.3).

Farrell y McNamara afirman que la ciudad de Milán tiene un carácter duro por fuera pero amigable por dentro. Con el objetivo de potenciar esta idea deciden utilizar como revestimiento exterior la piedra *Ceppo di Grè*, un conglomerado proveniente de los ríos cerca del lago Iseo, utilizado tradicionalmente en los edificios más distinguidos de Milán y al que las arquitectas llaman hormigón geológico.³¹

A pesar del diseño en apariencia compacto, el edificio de la Universidad Bocconi se percibe como una especie de filtro a la ciudad que refleja la vocación pública del campus universitario. La enorme escala del edificio se integra gracias al contraste de los materiales utilizados en el exterior. El vidrio y la piedra favorecen la inserción del edificio en la trama de la ciudad, a la vez que se recupera la memoria de las construcciones históricas milanesas.

30 "Premio Pritzker 2020: UTEC el "Machu Picchu moderno" en Perú y otras 5 obras de las dos ganadoras del Nobel de arquitectura". BBC News Mundo, 4 de marzo de 2020. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51744203>.

31 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects".



Fig. 4_ Inserción urbana de la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima.

© Iwan Baan. Editada por el autor.

La **Universidad de Ingeniería y Tecnología** de Lima guarda similitud en cuanto a las dimensiones de la parcela, aproximadamente 15.000 metros cuadrados de suelo en el distrito de Barranco, en la esquina que forman la Avenida Almirante Grau y la Avenida Paseo de la República. Lima es una ciudad desértica de la costa del Océano Pacífico bordeada por acantilados de hasta 40 metros de altura (fig. 4). En este proyecto, el estudio del clima es fundamental, ya que las corrientes de Von Humboldt procedentes de la Antártida provocan que la temperatura de la ciudad permanezca prácticamente constante entorno a 20°C, creando una especie de niebla que refracta y refleja la luz.³²

La imagen que presentan los esqueletos de hormigón de grandes construcciones inacabadas hacen que urbanísticamente la ciudad de Lima parezca estar en descomposición. En este sentido, el edificio de la UTEC pretende continuar el legado de las construcciones brutalistas en Sudamérica donde abunda el uso del hormigón, solo que en este caso, la referencia utilizada está ligada al concepto de megaestructura, como por ejemplo el caso del Colegio del Colle (1962-66) de Giancarlo de Carlo en Urbino.³³

Al igual que los dos edificios anteriores, el **Town House** también se emplaza en un solar situado en el cruce entre dos calles, Grove Crescent y Penrhyn Road, justo en el límite entre el barrio y los edificios existentes de la Universidad de Kingston (fig. 5). En este caso, los condicionantes son la geometría de la parcela, la vegetación existente y la estricta regulación de alturas en Reino Unido. Esto provoca que el edificio alcance seis niveles en la cara oeste, donde se encuentran los edificios más altos, mientras que va disminuyendo en altura escalonadamente en su extremo noreste hasta fundirse con las viviendas unifamiliares de Grove Crescent.³⁴

Al igual que ocurre con la sección, la planta también se va escalonando para respetar los árboles existentes y generar una plaza ajardinada que marca el acceso por la calle residencial. Según Grafton Architects, "la forma en planta elude los árboles maduros, retrocede para

32 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects".

33 Stanislaus von Moos. "UTEC in Lima - Grafton Architects". *Arquitectura Viva*, 10 de diciembre de 2018. <https://arquitecturaviva.com/works/utec-in-lima>.

34 McCarter, *Grafton Architects*, 212.

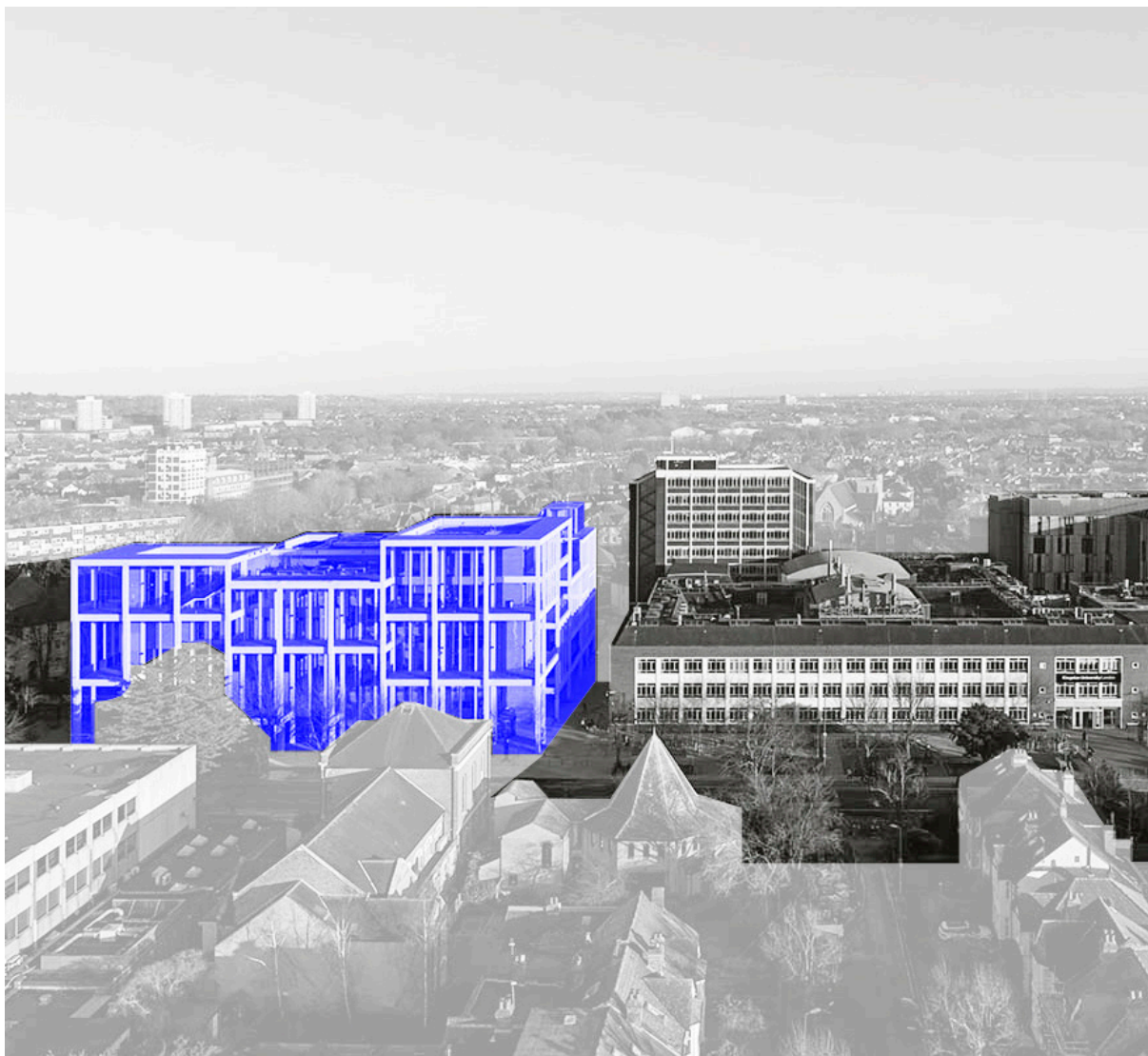


Fig. 5_ *Inserción urbana del Tawn House de la Universidad de Kingston.*

© Ed Reeve. Editada por el autor.

formar bordes permeables, sombra del sol y la lluvia, para formar umbrales permeables que establecen el escenario para la vida pública”.³⁵

En el Town House, siguiendo la tradición clásica del pórtico, Grafton Architects genera un espacio teatral que muestra a la ciudad cómo es la vida en la universidad. La fachada de ladrillo rojizo se retranque para dejar descubierta una primera crujía de pórticos de hormigón de 200 metros de longitud que dialoga con la piedra Portland del edificio del Consejo del Condado de Surrey. Este recurso les permite generar una serie de espacios públicos protegidos del viento y la lluvia, donde poder realizar actividades en el exterior a la vez que se fomenta el sentido de pertenencia.³⁶

Relación con la ciudad

Uno de los motivos por el cual Grafton Architects ganó el concurso para la **Universidad Bocconi** fue que de todas las propuestas presentadas, la suya era la única que cumplía el requisito de que el Aula Magna pudiera ser compartida con la ciudad. La solución de Grafton consiste en colocar el Aula Magna justo en la esquina entre las dos calles. Este gran espacio, que en planta tiene unas dimensiones de 12x15 metros, permite acoger a 1000 personas sentadas, que a su vez está precedido por un gran vestíbulo de acceso que actúa como espacio expositivo. El cerramiento se plantea como una ventana a la ciudad de Milán, que materializada con un gran paño de vidrio transparente de 8 metros de altura, establece relaciones visuales directas entre la cota de calle y el vestíbulo principal (fig. 6).³⁷

35 “Grafton Architects’ colonnaded Town House acts as ‘gateway’ at Kingston University”. World Architecture Community, 6 de febrero de 2020. <https://worldarchitecture.org/architecture-news/eevpf/grafon-architects-colonnaded-town-house-acts-as-gateway-at-kingston-university.html>.

36 “Town House, Kingston University London”. Grafton Architects. Consultado el 16 de octubre de 2021. <https://www.grafonarchitects.ie/Town-House-Kingston-University-London>.

37 McCarter, *Grafton Architects*, 130.

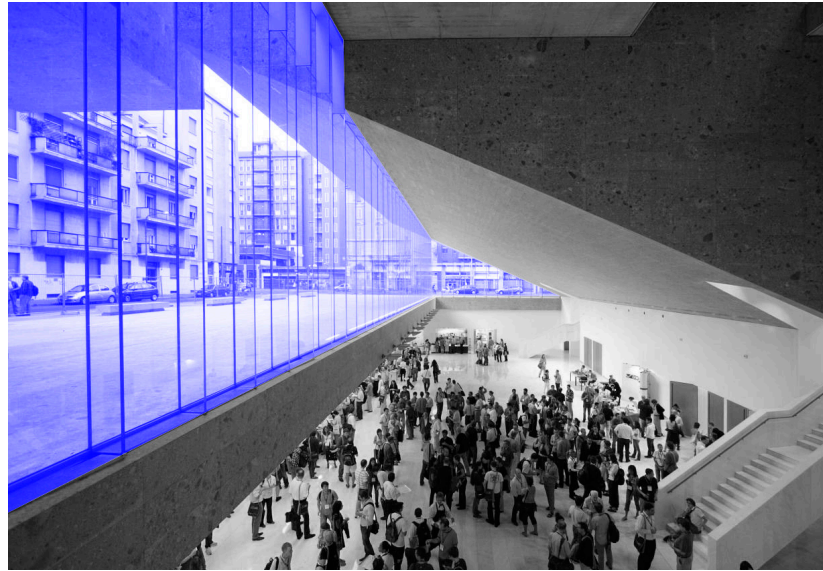


Fig. 6_ Vista interior desde el vestíbulo de la Universidad Bocconi.

© Federico Brunetti, 2007.
Editada por el autor.

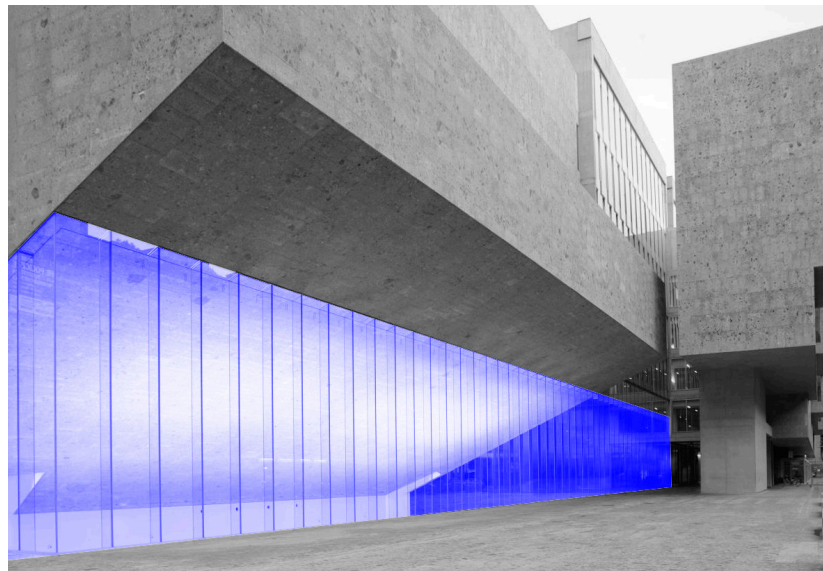


Fig. 7_ Vista exterior del graderio del Aula Magna.

© Federico Brunetti, 2007.
Editada por el autor.

Al exterior, el volumen inclinado que forma el graderío del Aula Magna ordena la calle generando un espacio semipúblico cubierto desde el que, a través del gran muro cortina de doble vidrio transparente, se puede contemplar el interior del edificio (fig. 7). A su vez, este espacio funciona como un teatro para la ciudad que estimula las actividades sociales e invita al transeúnte a entrar al edificio.³⁸

Yvonne y Shelley dicen que la accesibilidad desde el Viale Bligny “fomenta la unión entre sus ocupantes y la ciudad a través de un dosel flotante que comunica el espacio público con el interior de la universidad”.³⁹ Los volúmenes de la planta baja se descomponen de manera que el edificio se abre al espacio urbano tanto visual como físicamente para adaptarse al ritmo de la ciudad. Esto, junto con la elección plenamente consciente de la materialidad de la envolvente, permite integrar el gran volumen en el tejido de Milán.⁴⁰

El concurso internacional para el diseño de la **Universidad de Ingeniería y Tecnología** de Lima se lanza en 2011 resultando ganadora la propuesta de Grafton Architects, destacando entre las más de doscientas propuestas presentadas por arquitectos nacionales e invitados internacionales. Según las arquitectas, este proyecto marcó un punto de inflexión en su trayectoria, ya que era la primera vez que trabajaban un edificio como una pieza de paisaje.⁴¹

Con la intención de transmitir al jurado cómo serían los materiales, los colores, las texturas, etc. utilizaron el collage como forma de expresión para el concurso. Crearon paneles táctiles en los que ya se podía observar la materialidad del edificio, y que a su vez les permitieron realizar el estudio material de la piel.

38 “Bocconi University, Italia”. Fiandre Architectural Surfaces. Consultado el 20 de octubre de 2021. <https://www.granitifiandre.es/realizaciones/espacios-públicos/bocconi-university>.

39 “Premio Pritzker 2020: UTEC el “Machu Picchu moderno” en Perú y otras 5 obras de las dos ganadoras del Nobel de arquitectura”.

40 “Bocconi University, Italia”.

41 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. “RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects”.

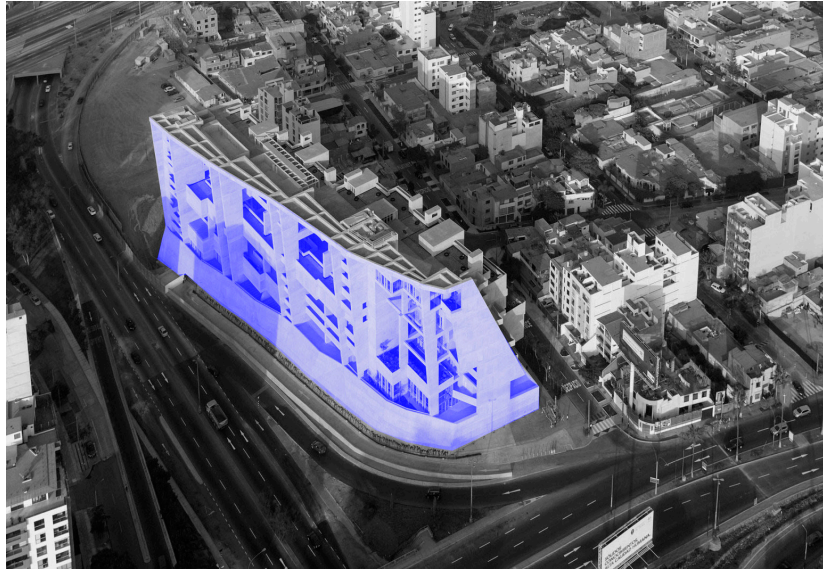


Fig. 8_ Vista de la fachada norte de la UTEC.

© Iwan Baan.
Editada por el autor



Fig. 9_ Vista de la fachada sur de la UTEC.

© Iwan Baan.
Editada por el autor.

La oportunidad que se les presentó de aprovechar la climatología tan favorable de la ciudad de Lima condicionó el proyecto. Decidieron crear un edificio poroso para que todos los espacios de relación y los recorridos fueran exteriores, crearon lo que lo que las arquitectas llaman un estadio para aprender. Tras el estudio de la piel, eligieron el hormigón visto como material tanto para la envolvente como para la estructura, por la moldeabilidad que ofrece y por la influencia de la tonalidad grisácea de las piedras del acantilado.

En este caso de estudio, fueron las limitaciones del lugar las que condicionaron el proyecto y la orografía la que inspiró a las arquitectas a hacer arquitectura como nueva geografía. Plantearon la fachada principal a norte con la intención de ser un acantilado artificial visible desde las grandes arterias de tráfico, de manera que marcara un hito dentro de la ciudad. En la UTEC, la imagen inacabada de las aristas de hormigón es la que mimetiza el edificio con el entorno (fig. 8).

Sin embargo, la fachada sur no pretende ser un acantilado de hormigón sino una serie de terrazas ajardinadas que descienden en cascada hasta fundirse con el barrio (fig. 9). El edificio reinterpreta en esta fachada las terrazas de cultivo de arcilla y adobe de Machu Picchu, de manera que logra integrarse con los edificios residenciales de baja altura del barrio de Barranco, a la vez que se conecta con la memoria arquitectónica de los Incas de Perú.⁴²

El acceso se produce por el primer nivel donde se encuentran el centro de información al estudiante y la escalera principal. Esta última conduce a los usuarios hasta los ambientes más públicos y de mayor escala como son los espacios culturales que se encuentran en las plantas bajas.⁴³

42 Stanislaus von Moos, "UTEC in Lima - Grafton Architects".

43 Sánchez, Daniel. "Universidad de Ingeniería y Tecnología - UTEC / Grafton Architects + Shell Arquitectos". Plataforma Arquitectura, 13 de enero de 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778711/universidad-de-ingenieria-y-tecnologia-utec-nueva-sede-grafton-architects-plus-shell-arquitectos>.

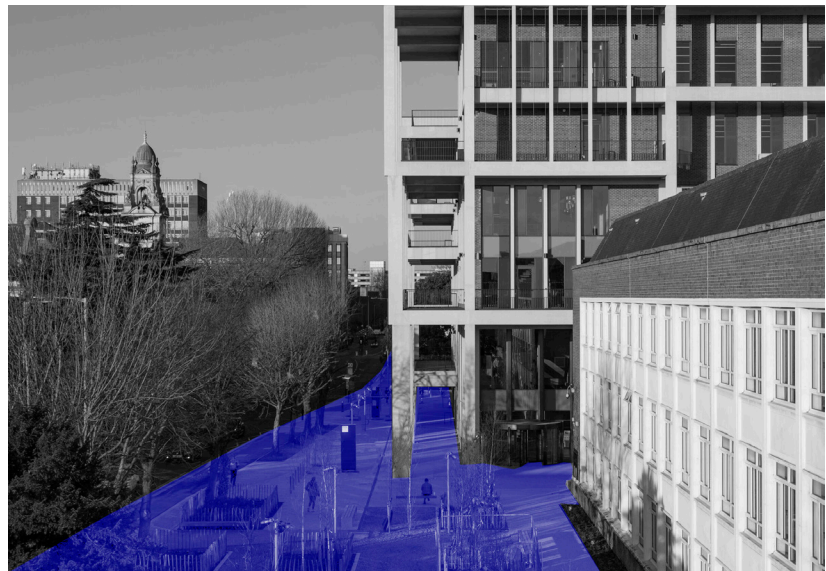
Fig. 10_ Vista de la fachada oeste del Town House de la Universidad de Kingston.

© Ed Reeve.
Editada por el autor.



Fig. 11_ Vista del acceso al Town House de la Universidad de Kingston.

© Ed Reeve.
Editada por el autor.



Al igual que ocurre en el resto de edificios de Grafton Architects, el **Town House** no solo da respuesta al programa solicitado por la Universidad de Kingston sino que tiene en cuenta las necesidades de la comunidad en general. En este sentido, la gran columnata que da a la calle principal constituye un espacio donde no existen barreras. Un espacio que se libera a la ciudad con el objetivo de atraer a estudiantes y a la comunidad en general (fig. 10).⁴⁴

El edificio del Town House no se piensa como una pieza aislada sino como un espacio urbano más de la ciudad. El gesto de retranquear la fachada de ladrillo rojizo respecto del pórtico de hormigón invita al transeúnte a entrar al corazón del edificio (fig. 11). El acceso se produce a través de la planta baja llegando a un gran vestíbulo de triple altura que atraviesa la biblioteca de varios niveles hasta llegar al jardín de la azotea. Este vestíbulo se conecta física y visualmente con el anfiteatro, un espacio de intercambio e interacción social que se excava en el terreno.⁴⁵

44 "Town House, Kingston University". Archello. Consultado el 18 de octubre de 2021. <https://archello.com/project/town-house-kingston-university>.

45 McCarter, *Grafton Architects*, 213.

2.2.2. Idea de proyecto

Discutimos el plano como lógico y la sección como emocional. Con esto queremos decir que las relaciones en planta generalmente se basan en la función: conexiones sociales, ciertas jerarquías, si existen; se trata de comprender e interpretar qué va y dónde. Son relaciones en las que los clientes han pensado y tratamos de traducir sus necesidades en un orden espacial. ⁴⁶

46 McCarter, Grafton Architects, 129.

Desde los primeros bocetos, Grafton Architects dibuja la planta como una estructura lógica de actividades sociales que da respuesta al programa funcional. Simultáneamente, la idea de proyecto se trabaja en sección, la cual se entiende como un recinto emocional capaz de transmitir espacio, luz y materia, consiguiendo el ambiente deseado.

Con base en Dublín, nuestra tradición oral, nuestro deleite en la historia, la metáfora y el juego con el lenguaje, nos anima a indagar profundamente para descubrir la historia potencial dentro de cada nuevo proyecto, para encontrar el sueño oculto y deseo tácito, escuchar lo que se dice, imaginar.⁴⁷

Para Grafton Architects el cerramiento es un límite habitable entre interior y exterior, un espacio umbral que constituye un elemento compositivo en sí mismo; les ayuda a dar forma a los espacios sociales y crear la atmósfera necesaria para el desarrollo de actividad en su interior. Asimismo, la inercia térmica de los espesos muros, junto con un estudio minucioso de la climatología del lugar les permite diseñar edificios cada vez más eficientes. Sus edificios utilizan normalmente sistemas pasivos de acondicionamiento térmico y sacan el máximo partido a la luz natural.⁴⁸

47 Ibid, 236.

48 Ibid, 88-89,

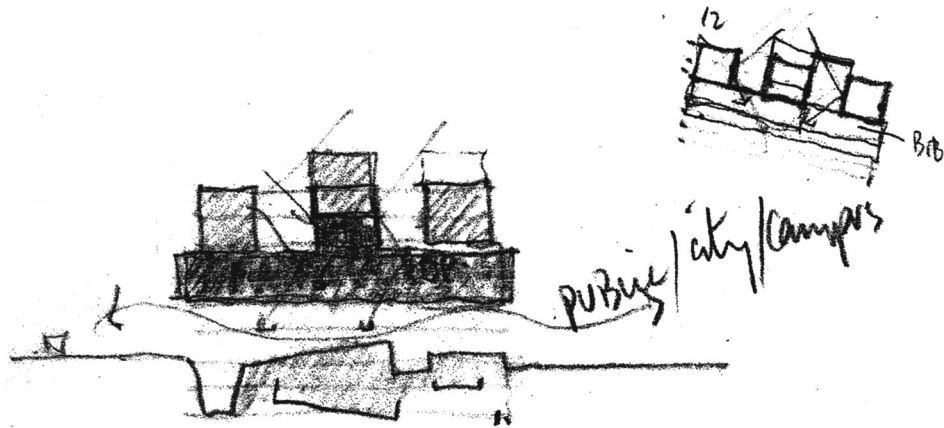


Fig. 12_ Diagrama de intenciones para la Universidad Bocconi.

© Grafton Architects.

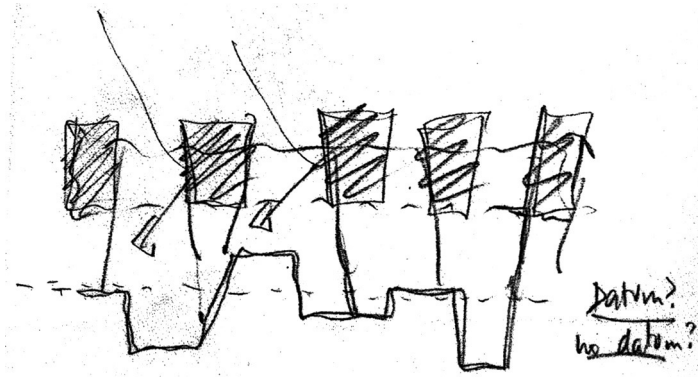


Fig. 13_ Diagrama de intenciones para la Universidad Bocconi.

© Grafton Architects.

Es el carácter duro de la ciudad de Milán el que hace a las arquitectas concebir la **Universidad Luigi Bocconi** como un crustáceo, duro por fuera pero sensible por dentro, en cuyo interior se encuentran tres partes claramente diferenciadas: el volumen escavado, donde se sitúa el Aula Magna y la zona de exposiciones, la planta baja, que alberga espacios fluidos donde se producen encuentros e intercambios de ideas y, finalmente, los volúmenes de oficinas que se disponen a modo de cajas flotantes.⁴⁹

El proyecto surge de la idea de crear dos mundos que flotan uno sobre el otro mientras la ciudad fluye entre ellos (fig. 12). Los espacios más privados se ubican en los niveles superiores representando un mundo ligero que, a modo de marquesina, flota en el aire y filtra la luz a los niveles inferiores (fig. 13). En cambio, en las plantas bajas se disponen los usos más públicos representando un mundo subterráneo, sólido, denso y tallado. De esta manera, no solo se produce una superposición de espacios sino que además, se genera una superposición de la vida universitaria con la vida en la ciudad.⁵⁰

Según Grafton, lo que realmente impresiona de estos espacios es la relación social que se produce entre la ciudad y la vida universitaria, una relación que es fruto del trabajo en sección y de un minucioso análisis del lugar. La interacción social es un aspecto que Grafton considera tremendamente importante en arquitectura, por lo que buscan hacer de sus edificios piezas urbanas a la escala de la ciudad, de manera que el edificio sea participe del espacio público y viceversa.⁵¹

En el caso de la **Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima**, el concepto de proyecto surge del análisis de las limitaciones del lugar y de la oportunidad de aprovechar la climatología favorable de Lima. Las arquitectas deciden crear lo que ellas llaman "un estadio para aprender", en el que todas las circulaciones están al aire libre pero resguardadas del sol y la lluvia.⁵²

49 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects".

50 Grafton Architects, "Università Luigi Bocconi de Grafton Architects | Universidades", Architonic, 2 de agosto de 2010, <https://www.architonic.com/es/project/grafon-architects-universita-luigi-bocconi/5100607>.

51 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "Conferencia Grafton Architects". YouTube, 19 de febrero de 2015. Video, 1:06:06. <https://www.youtube.com/watch?v=e9SsBF8-7qw>.

52 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects".

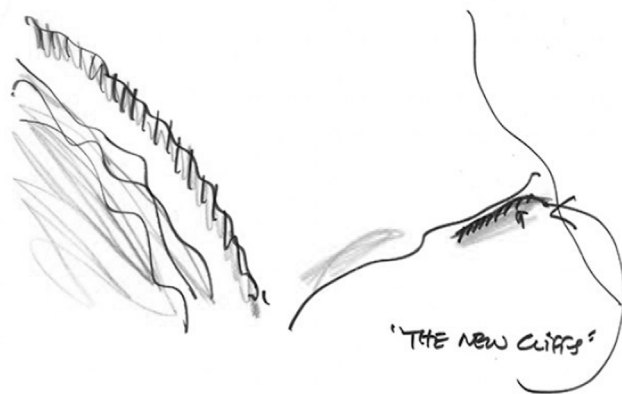


Fig. 14_ Diagrama de intenciones para la UTEC.

© Grafton Architects

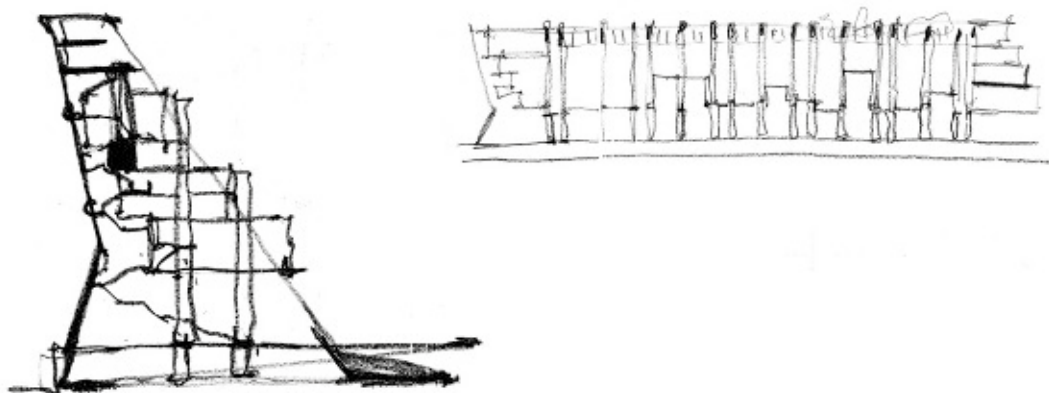


Fig. 15_ Esquema del alzado y la sección de la UTEC.

© Grafton Architects.

La UTEC se concibe como un acantilado de hormigón compuesto por dos plantas de sótano y diez sobre rasante que a modo de plataformas escalonadas se abren buscando vistas al mar y a la ciudad. Estas terrazas son jardines en cascada que van rompiendo la monumental escala del edificio hasta fundirse con el barrio residencial de Barranco (fig. 14).⁵³

En contraposición con la planta libre de Le Corbusier, en Grafton Architects trabajan el concepto de sección libre, lo que les permite diseñar espacios fluidos y dinámicos donde desaparecen los límites interior-exterior y las circulaciones juegan un papel fundamental, ya que son las encargadas de conectar los espacios física y socialmente.⁵⁴

Al igual que en la Universidad Bocconi, el desarrollo vertical del programa les permite adaptarse perfectamente a la geometría de la parcela y obtener la máxima edificabilidad. Las grandes salas de conferencias y los laboratorios se disponen en los niveles inferiores mientras que las aulas, salas de tutorías y despachos de profesores se ubican en las plantas altas del edificio abriéndose a las terrazas ajardinadas que dan al barrio y cuyos voladizos protegen del sol directo (fig. 15).

La idea de campus vertical vuelve a lograr una superposición, en este caso, de conocimientos entre diferentes disciplinas a través de relaciones visuales directas. Además, el sistema de circulación exterior permite que los estudiantes aprendan unos de otros a partir de la interacción que se produce en los distintos espacios informales del edificio como son las escaleras y terrazas ajardinadas.⁵⁵

El caso del **Town House** es distinto a los anteriores, desde el primer momento busca ser un lugar acogedor donde no existan barreras, un edificio poroso que abre sus puertas a la ciudad para ponerse al servicio de la ciudadanía (fig. 16). Las arquitectas lo conciben como un almacén de ideas en el que a modo de centro cívico los tres usos puedan convivir.

53 Sánchez, "Universidad de Ingeniería y Tecnología - UTEC / Grafton Architects + Shell Arquitectos".

54 "Nueva Sede Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima".

55 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects"

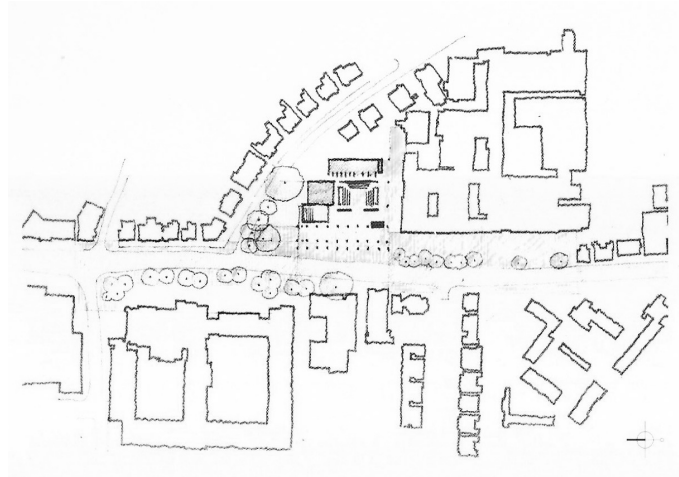


Fig. 16_ Boceto en planta del Town House de la Universidad de Kingston.

© Grafton Architects.

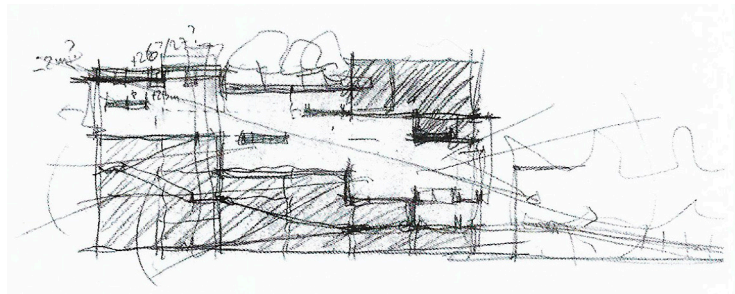


Fig. 17_ Boceto en sección del Town House de la Universidad de Kingston.

© Grafton Architects.

Penrhyn significa promontorio en galés por lo que, siguiendo la costumbre de interpretar la arquitectura como geografía, deciden proyectar un promontorio artificial desde el que poder observar a lo lejos el río Támesis y el Palacio de Hampton Court.⁵⁶

Asimismo, el Town House pretende ser un edificio de uso público que la universidad pone a disposición de la comunidad con el objetivo de afianzar la relación de la institución con la ciudad. Las arquitectas están convencidas de que una biblioteca es el uso más idóneo para ese fin, ya que son lugares públicos abiertos a dar sus conocimientos y recursos de forma incondicional. Sin embargo, las salas de danza y de espectáculos a priori pueden parecer incompatibles con un lugar tranquilo y silencioso como es una biblioteca.⁵⁷

La solución proyectual para unir estos dos opuestos en un solo lugar pasa por crear espacios diáfanos y con diversidad de uso en los que el aislamiento acústico está garantizado. No obstante, pretenden que el edificio tenga algo íntimo, que sea un lugar acogedor para los estudiantes, por lo que se crean espacios semiprivados donde poder estudiar individualmente o realizar trabajos en grupo.

Al igual que en los dos ejemplos anteriores, y fruto del trabajo en sección, el Town House se desarrolla en vertical creando un juego de llenos y vacíos que buscan captar la mayor cantidad de luz y establecer relaciones visuales entre las distintas salas (fig. 17). Como resultado, se crea una sucesión de espacios cuyos distintos usos se superponen y conviven de forma armónica.

56 McCarter, *Grafton Architects*, 212.

57 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects"

Sostenibilidad

En la actualidad, el tema de la sostenibilidad está muy extendido en arquitectura, y los edificios de Grafton Architects no son una excepción. Con el objetivo de hacer de la **Universidad Bocconi** un edificio sostenible, se realiza un estudio en profundidad de los niveles de iluminación que resulta decisivo en el diseño de las carpinterías, hasta el punto de calcular la apertura de la hoja practicable de las oficinas para que el deslumbramiento sea mínimo con la máxima ganancia de luz solar. Además, un sistema permite modificar la iluminación artificial para adaptarse a los niveles de iluminación natural provenientes del exterior.⁵⁸

La consideración del aprovechamiento de la luz solar y de la ventilación natural a través de patios, junto con la implantación de sistemas de energía renovables como, por ejemplo, el sistema de calefacción por bomba de calor que aprovecha el calor de la capa freática de la Tierra, consiguen que el edificio tenga prácticamente cero emisiones a la atmósfera. Este aspecto de su arquitectura da cuenta de la responsabilidad que Grafton Architects tiene con el planeta.⁵⁹

La **Universidad de Ingeniería y Tecnología** de Lima lleva al extremo la utilización de sistemas pasivos que hacen de ella un edificio altamente sostenible. La idea de colocar los volúmenes más grandes en las plantas bajas permite aprovechar la inercia térmica del terreno a la vez que se protegen del sol. Los forjados de hormigón de las plantas superiores, que vuelan y se retranquean, actúan como parasoles que protegen las aulas del sol directo en verano y permiten la entrada de luz natural en invierno.⁶⁰

58 Grafton Architects, "Università Luigi Bocconi de Grafton Architects | Universidades".

59 Ibid.

60 Sánchez, "Universidad de Ingeniería y Tecnología - UTEC / Grafton Architects + Shell Arquitectos".

En cuanto a ventilación, todos los laboratorios y espacios docentes tienen ventilación natural cruzada que junto con la inercia térmica que aporta el hormigón de la estructura y la vegetación circundante, consiguen retardar el flujo de calor exterior-interior en los días más calurosos. Finalmente, la abundante vegetación de las terrazas ajardinadas crea un microclima que genera ambientes de confort favoreciendo las reuniones entre profesores y alumnos.⁶¹

En el tercer caso de estudio, Grafton Architects también se mantiene fiel a la idea de emplear, siempre que sea posible, estrategias pasivas que garanticen la sostenibilidad en cuanto acondicionamiento térmico y acústico. En el **Town House** se utilizan las losas de hormigón de los forjados para crear un sistema termoactivo que aprovecha la masa de hormigón para calentar y enfriar el interior de forma pasiva. La terraza ajardinada absorbe el agua de lluvia y mejora la diversidad, mientras que en el resto de cubiertas se colocan paneles fotovoltaicos que transforman la energía solar en electricidad.⁶²

El edificio, a pesar de ser muy hermético y tener un alto nivel de aislamiento, cuenta con un servicio mecánico auxiliar con sistemas de recuperación de calor capaces de suplir las deficiencias del sistema pasivo garantizando el confort de los usuarios.⁶³

61 Ibid.

62 Grafton Architects, "Town House, Kingston University London".

63 "Town House Building", Kingston University London, consultado el 18 de octubre de 2021, <https://www.kingston.ac.uk/aboutkingstonuniversity/location/penrhyn-road/town-house/>.

2.2.3. Composición y Orden estructural

*En lugar de pensar un espacio y luego encontrar una estructura para él, hacemos una estructura y eso, a su vez, hace un espacio.*⁶⁴

64 Oliver Wainwright, "Inside Peru's Modern-Day Machu Picchu - is This the Best New Building in the World?", The Guardian, 15 de enero de 2017, <https://www.theguardian.com/artanddesign/2017/jan/15/grafon-architects-riba-international-prize-utec-yvonne-farrell-shelley-mcnamara-interview>.

En los edificios de Grafton Architects, generalmente, la estructura y los vacíos de los patios son los mecanismos que ordenan y componen las trazas de plantas y secciones. A su vez, las estructuras de grandes luces diseñadas en los edificios universitarios -y que buscan crear espacios diáfanos y versátiles-, son las que determinan la materialidad del edificio. La composición de espacios y volúmenes de diferentes tamaños les ayuda a romper la escala de sus monumentales edificios para dotarlos de una escala humana que los haga acogedores para los usuarios.

Los patios, junto con los voladizos en forma de terrazas, dan juego a la sección y potencian las relaciones sociales entre estudiantes y profesorado. A su vez, permiten la ventilación y captación de luz natural con su consiguiente ahorro energético.

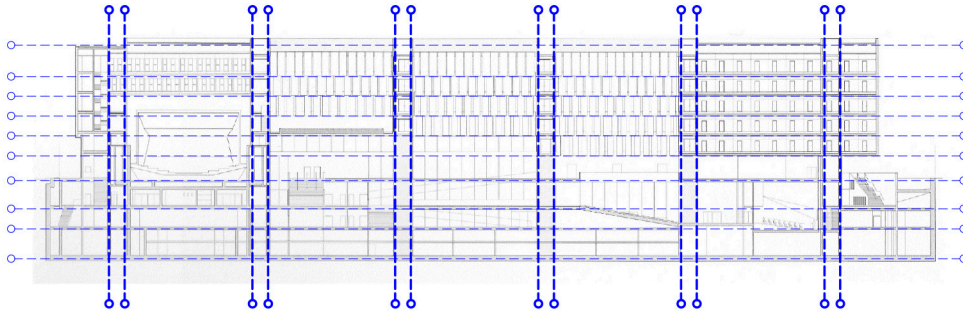


Fig. 18_ Sección longitudinal de la Universidad Bocconi en Milán.

© Grafton Architects. Editada por el autor.

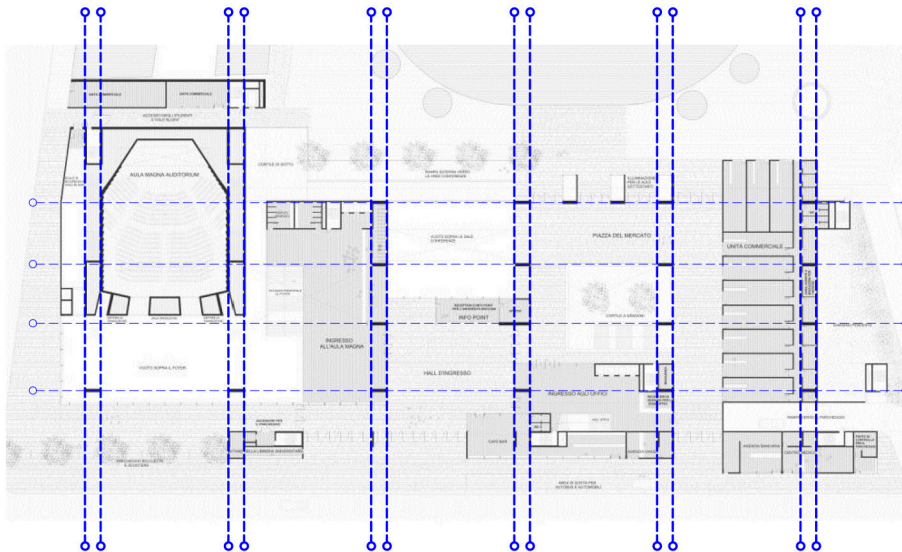


Fig. 19_ Planta baja de la Universidad Bocconi en Milán.

© Grafton Architects. Editada por el autor.

Como se ha mencionado anteriormente en el apartado de concepto, el diseño de la **Universidad Bocconi** tiene dos ideas principales; volúmenes flotantes e iluminación natural difusa. El primero de estos aspectos se logra gracias a una megaestructura de hormigón de la que cuelgan mediante cables de acero las cajas de oficinas, mientras que el segundo se consigue a partir del tratamiento del vidrio. En este caso, son las grandes luces estructurales las que condicionan el uso del hormigón armado como material para la estructura. Sin embargo, son el lugar y la tradición constructiva de Milán los que determinan la elección de la piedra como revestimiento de fachada y de los espacios interiores singulares.

La estructura de la Bocconi está compuesta por un sistema de muros, vigas y cables de acero que se inspira en las estructuras de los puentes. Gracias a este complejo sistema y a la ausencia de pilares, se crea una sucesión de espacios abiertos interconectados entre sí, que favorecen la ventilación a la vez que llevan la luz natural difusa desde la cubierta hasta el sótano (fig. 18). “El resultado es un complejo edificio constituido por volúmenes compactos suspendidos sobre patios y espacios semipúblicos abiertos tanto hacia dentro como hacia fuera”.⁶⁵

Las grandes vigas del techo de 24 metros de longitud descansan sobre muros de hormigón de 3,5 metros de ancho que se repiten cada 25 metros (fig. 19). De las vigas cuelgan, mediante varillas de acero, los volúmenes vidriados que albergan las oficinas y aulas didácticas. Por razones de sustentabilidad y ambientales, los volúmenes más grandes, como el Aula Magna y el vestíbulo, se empotran en el terreno aprovechando la inercia térmica con el fin de reducir la energía necesaria para acondicionar térmicamente estos grandes espacios.⁶⁶

En la **Universidad de Ingeniería y Tecnología** de Lima vuelve a ser la estructura, construida mediante hormigón in situ y hormigón prefabricado, la que marca el ritmo y modulación del edificio. Los soportes están constituidos por parejas de muros de sección en A que se disponen en forma de abanico en dirección perpendicular a la curva que marca la carretera, provocando que las visuales sean ligeramente cambiantes en cada una de las estancias. Finalmente, desde la biblioteca situada en la parte alta, se puede contemplar una panorámica de la ciudad de Lima con el Océano Pacífico al fondo.⁶⁷

65 “Bocconi University, Italia”.

66 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. “RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects”

67 Ibid.

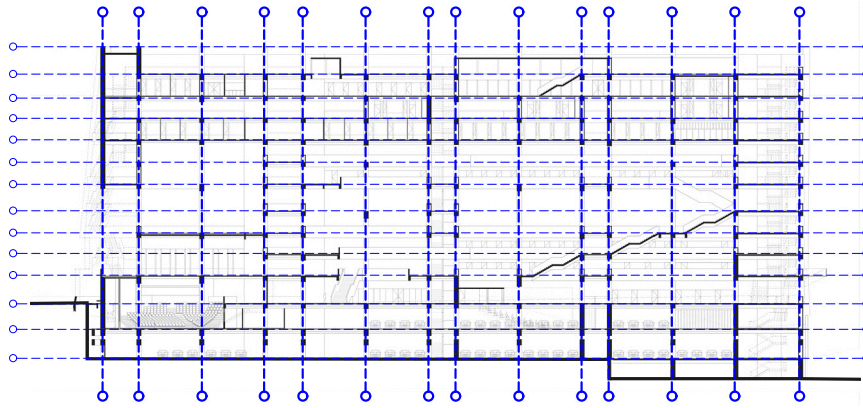


Fig. 20_ Alzado norte de la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima.

© Grafton Architects. Editada por el autor.

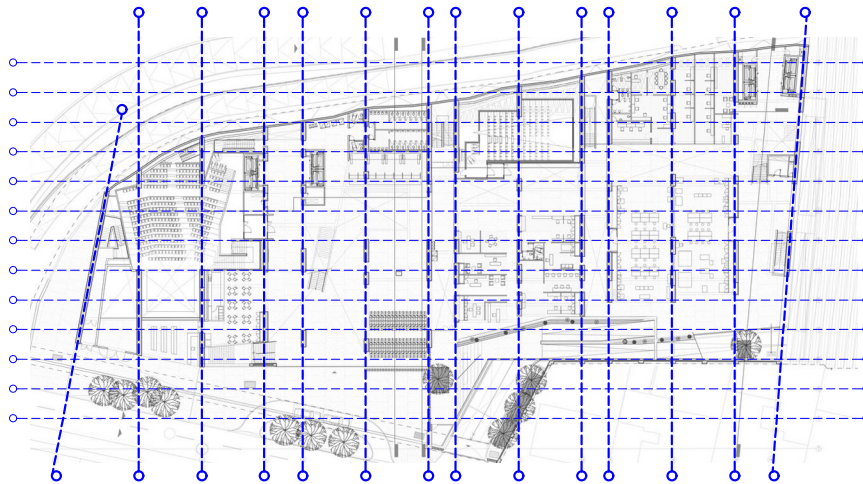


Fig. 21_ Planta baja de la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima.

© Grafton Architects. Editada por el autor.

Estas parejas de muros crean un diafragma estructural de 5 metros de ancho que en su interior alberga pasillos, escaleras y núcleos húmedos. En el espacio intermedio que deja la estructura, se generan grandes espacios de 20 metros de luz donde se disponen los usos principales del programa. A su vez, se dividen por el centro generando subespacios de 10 metros de ancho, dimensión que corresponde con el lado de las aulas más grandes (fig. 21).⁶⁸

Los balcones en voladizo, las escaleras y los diferentes espacios del edificio se sostienen gracias a una gran variedad de vigas prefabricadas de hormigón de diferentes longitudes y secciones, que además de cumplir una función estructural tienen una función estética.⁶⁹

Debido a la gran actividad sísmica de Lima los elementos portantes apoyan sobre un complejo sistema de protección sísmica formado por 145 aisladores elastoméricos con núcleo de plomo y 4 controles deslizantes que se ubican en el primer sótano y zonas estratégicas. Sobre los pórticos estructurales de hormigón armado descansan las bandejas de los forjados, que se van geométricamente tallando para conseguir un juego de entrantes y salientes que marca el ritmo de la fachada que da hacia el barrio.⁷⁰

Los pórticos estructurales quedan vistos de manera que se puede apreciar a simple vista en las fachadas del edificio cómo se articula y sostiene el edificio. Además, los brise-soleil y los huecos de las ventanas de la fachada norte definen la composición y el ritmo de la misma, creando un claroscuro que rompe la gran escala del edificio hasta integrarlo con los edificios cercanos (fig. 20).⁷¹

Al igual que en los dos proyectos anteriores, en el **Town House** el ritmo viene marcado por la estructura, que en este caso no se compone de muros sino por una retícula de pilares encargada de ordenar la planta.

68 McCarter, *Grafton Architects*, 183.

69 Frederick Cooper Llosa, "CONCRETE CLIFF," artículo, *The Architectural Review* (London) 237, no. 1420 (2015): 54-67.

70 "Nueva Sede Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima".

71 *Ibid.*

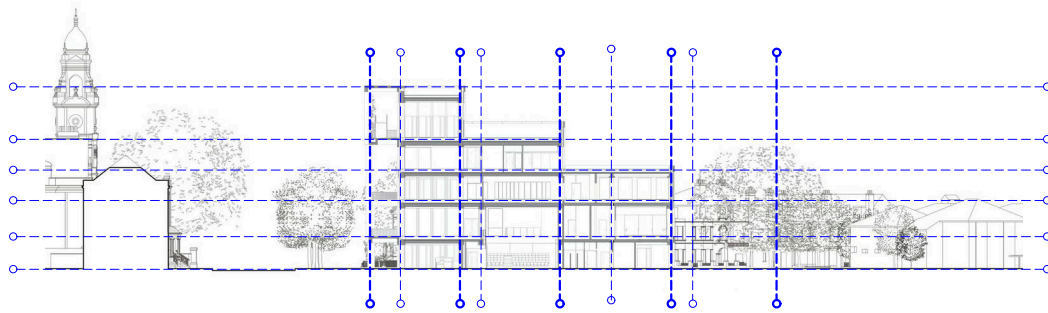


Fig. 22_ Sección longitudinal del Town House de la Universidad de Kingston.

© Grafton Architects. Editada por el autor.

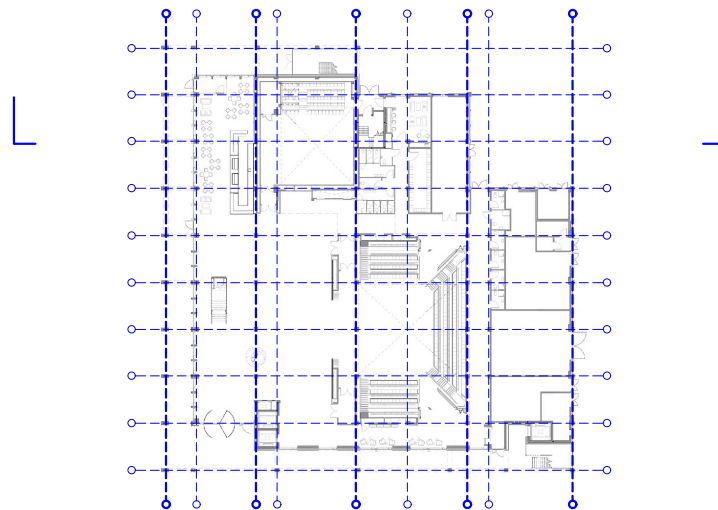


Fig. 23_ Planta baja del Town House de la Universidad de Kingston.

© Grafton Architects. Editada por el autor.

Este entramado de pilares tiene luces de 6,4 metros en dirección norte-sur y alcanza los 14 metros en dirección perpendicular (fig. 22). Sobre estos apoya todo un entramado de vigas y viguetas de hormigón prefabricado que se deja visto al interior, de manera que la repetición de los elementos rompe la escala del edificio y produce la sensación de estar en espacios más acogedores. Con el objetivo de generar grandes espacios de actuación y una planta fluida, las diferentes estancias no están compartimentadas sino que las bandas horizontales se ven configuradas por una retícula de pilares que define los ambientes para los distintos usos del edificio (fig. 21).⁷²

Las fachadas están compuestas por el marco de hormigón que genera el pórtico de la primera crujía y que se extiende desde la mitad de la fachada norte hasta la mitad de la fachada sur pasando por la fachada oeste. Esas columnas exteriores quedan reflejadas en el interior a través de esbeltos pilares de hormigón que potencian la verticalidad y amplitud del espacio. En el interior del pórtico, los muros de ladrillo junto con las ventanas de doble altura terminan de componer la envolvente que cierra el edificio.⁷³

Patios y terrazas

Además de la estructura, otro elemento que ayuda a componer las plantas de los edificios de Grafton Architects es el patio (fig. 24). Con la idea de que cada profesor tenga una oficina con una ventana, en la **Universidad Bocconi** se crea un laberinto de patios y jardines que introducen la luz en los diferentes volúmenes colgantes generando pozos de luz que iluminan el interior de los niveles excavados. Estos patios están rodeados de ventanas de vidrio que dan a los despachos de los profesores por lo que se requiere un cierto grado de privacidad. Fruto de la experimentación realizada con vidrio en un pequeño proyecto de apartamentos que acababan de terminar en Denzil Lane (Dublín) deciden utilizar tres tipos de vidrio creando una composición abstracta que alterna vidrio transparente, vidrio traslúcido y tableros de vidrio.⁷⁴

72 McCarter, *Grafton Architects*, 212.

73 Ibid.

74 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects"

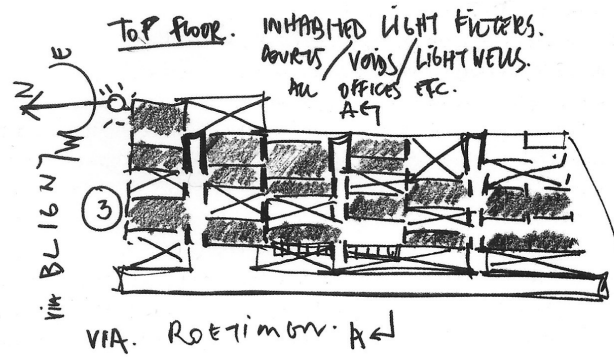


Fig. 24_ Boceto lleno y vacío de la Universidad Bocconi.

© Grafton Architects.

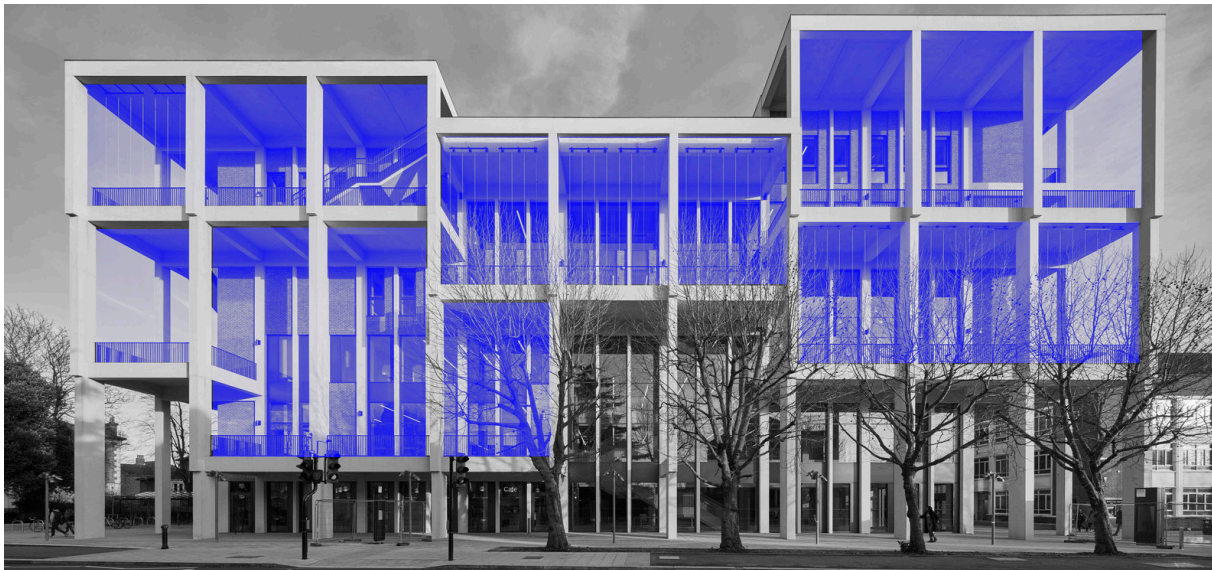


Fig. 25_ Concatenación de terrazas en el pórtico principal del Town House de la Universidad de Kingston.

© Ed Reeve.

Sin embargo, la **Universidad de Ingeniería y Tecnología** de Lima no requiere patios interiores porque la permeabilidad entre muros de hormigón permite llevar la luz y la ventilación a todos los espacios del edificio. En este caso, los patios se han sustituido por terrazas ajardinadas que favorecen la entrada controlada de luz en las aulas y componen la fachada sur.

En el tercer caso de estudio, tanto la sección como la planta escalonada permite que la luz llegue sin obstáculos a todos los niveles del **Town House**. Al igual que en la UTEC, no existen patios sino que es el espacio de espectáculos, el que configura una especie de patio interior alrededor del cual se van disponiendo los diferentes ambientes. Por otro lado, las terrazas que aparecen en el pórtico de acceso, generan una concatenación de espacios ajardinados que componen la fachada más pública de la universidad (fig. 25).

2.2.4. Espacio y Luz

Creemos en la capacidad de la arquitectura para crear espacios que conserven el equilibrio entre la movilidad y la estabilidad, entre lo rápido y lo lento, entre la luz y la oscuridad, entre estar solos y estar con otros seres humanos, entre la excitación y la tranquilidad, entre la naturaleza y el hombre. Intentamos hacer edificios que tengan en cuenta el territorio y la geografía. Y sobre todo, que no generen espacios aislantes, sino territorios de convivencia que permitan ampliar la lectura del entorno.⁷⁵

75 Yvonne Farrell, Shelley McNamara, entrevista de Antonio Lucas, *Arquitectura necesaria*, Luis Fernández-Galiano Ed., 2014: 98.

Yvonne Farrell y Shelley McNamara afirman que su trabajo como arquitectas consiste en traducir necesidades en arquitectura. Esto queda claramente patente en sus edificios educativos en los que no solo se consiguen satisfacer los requisitos programáticos necesarios para la docencia sino que van más allá, proyectan edificios para la vida.

El concepto de campus se remonta al College of New Jersey fundado en 1756, desde entonces las universidades se han considerado complejos de edificios independientes dispersos en un campo abierto.⁷⁶ Grafton Architects desafía ese concepto y plantea sus campus universitarios como edificios en altura donde se crea una superposición de espacios sociales en los que los alumnos pueden aprender unos de otros. El trabajo en sección potencia aún más ese deseo siendo así como consiguen superponer las distintas disciplinas, a la vez que crean grandes corredores y escaleras donde se producen relaciones informales.

Para ellas, la luz es un recurso gratuito que constituye uno de los ingredientes esenciales en la arquitectura. Con el juego de la luz consiguen potenciar la masa de las grandes estructuras de hormigón de sus edificios.

76 Stanislaus von Moos, "UTEC in Lima - Grafton Architects".

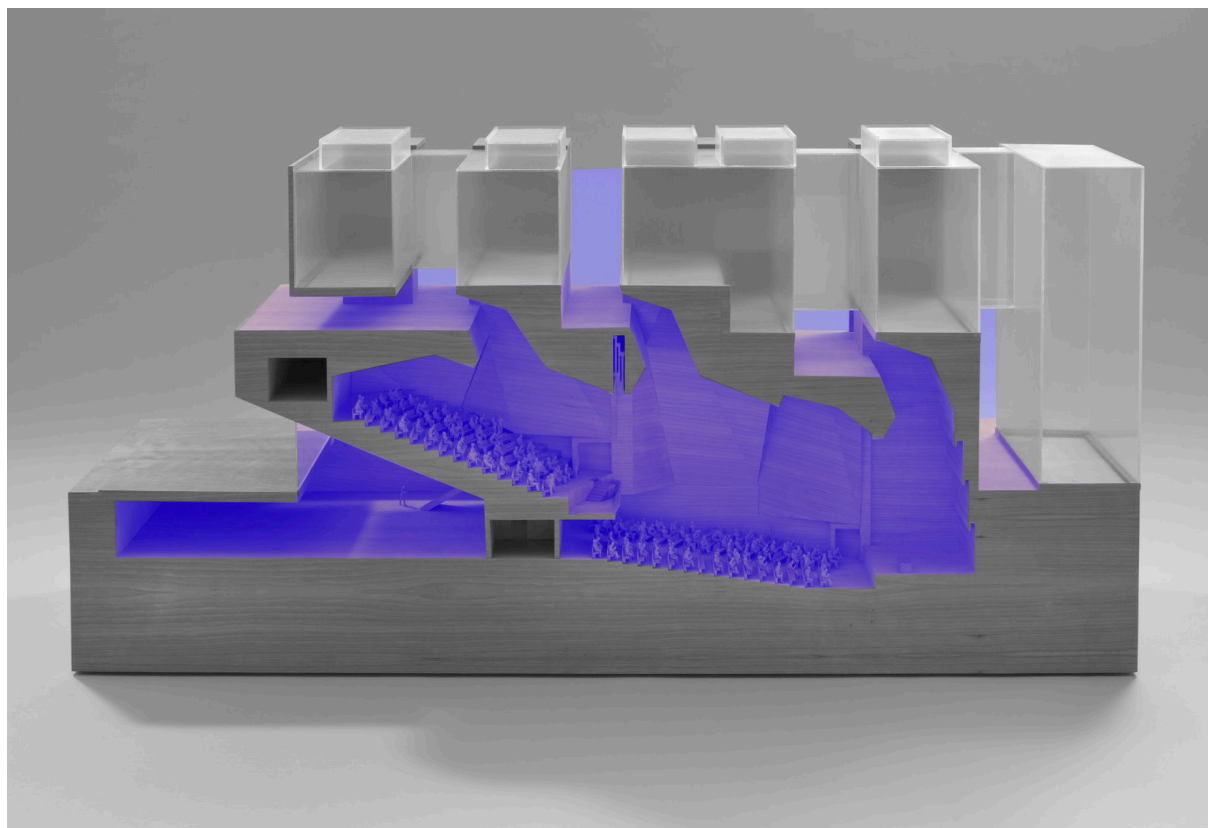


Fig. 26_ *Maqueta de la Universidad Luigi Bocconi.*

© Grafton Architects. Editada por el autor.

A nivel espacial, las cajas de oficinas que cuelgan de las grandes vigas del techo de la **Universidad Bocconi**, consiguen crear una sucesión de espacios conectados por grandes corredores. Este sistema permite generar pozos de luz que iluminan los niveles excavados. El impacto visual se ve reforzado por los grandes paños de vidrio que aportan ligereza y permeabilidad visual, en contraposición con la masa y la gravedad de los muros de hormigón (fig. 26). El edificio de la Bocconi "es el fiel reflejo de la imponente arquitectura milanesa, reinterpretada con sensibilidad nórdica a través de la luz y la fragmentación de volúmenes".⁷⁷

La ausencia de pilares y los volúmenes flotantes permiten que los patios interiores y las terrazas a distintos niveles estén llenas de luz. Junto con el hormigón y la piedra, los grandes paños de vidrio consiguen controlar la privacidad de las distintas salas. En el gran ventanal que relaciona el vestíbulo de acceso al Aula Magna con la ciudad se utiliza vidrio transparente, lo que permite introducir la luz y establecer relaciones visuales directas entre la cota de calle y el nivel excavado. Sin embargo, las cajas que albergan los despachos de los profesores requieren cierta privacidad por lo que se utilizan distintos tipos de vidrio.

Las oficinas de la universidad que van de norte a sur están encerradas por una pared de vidrio doble que alternan hojas fijas y practicables de vidrio transparente a haces interiores y a las que se les superponen hojas verticales de vidrio translúcido que cuelgan a modo de tejas en el exterior, aumentando el ancho y la opacidad a medida que van cogiendo altura. Además, estos paneles de vidrio en forma de tejas están pulidos para hacer rebotar la luz hacia los niveles inferiores. En los extremos este y oeste del patio, donde se encuentran grandes corredores que no requieren privacidad sino una relación directa entre los distintos niveles del edificio y tener vistas sobre el patio, se utiliza como cerramiento un muro cortina de vidrio transparente que va desde el suelo hasta la cubierta.

La cascada de luz interior es resultado de la desmaterialización de los volúmenes de oficinas cuyos paramentos vidriados permiten las relaciones visuales hacia los patios interiores. Del mismo modo, la materialidad de las paredes que alternan el hormigón visto con el acabado gris de la piedra natural les permite crear un juego de luces y sombras que configura un ambiente de confort tanto para la enseñanza como para las relaciones sociales.

77 "Bocconi University, Italia".

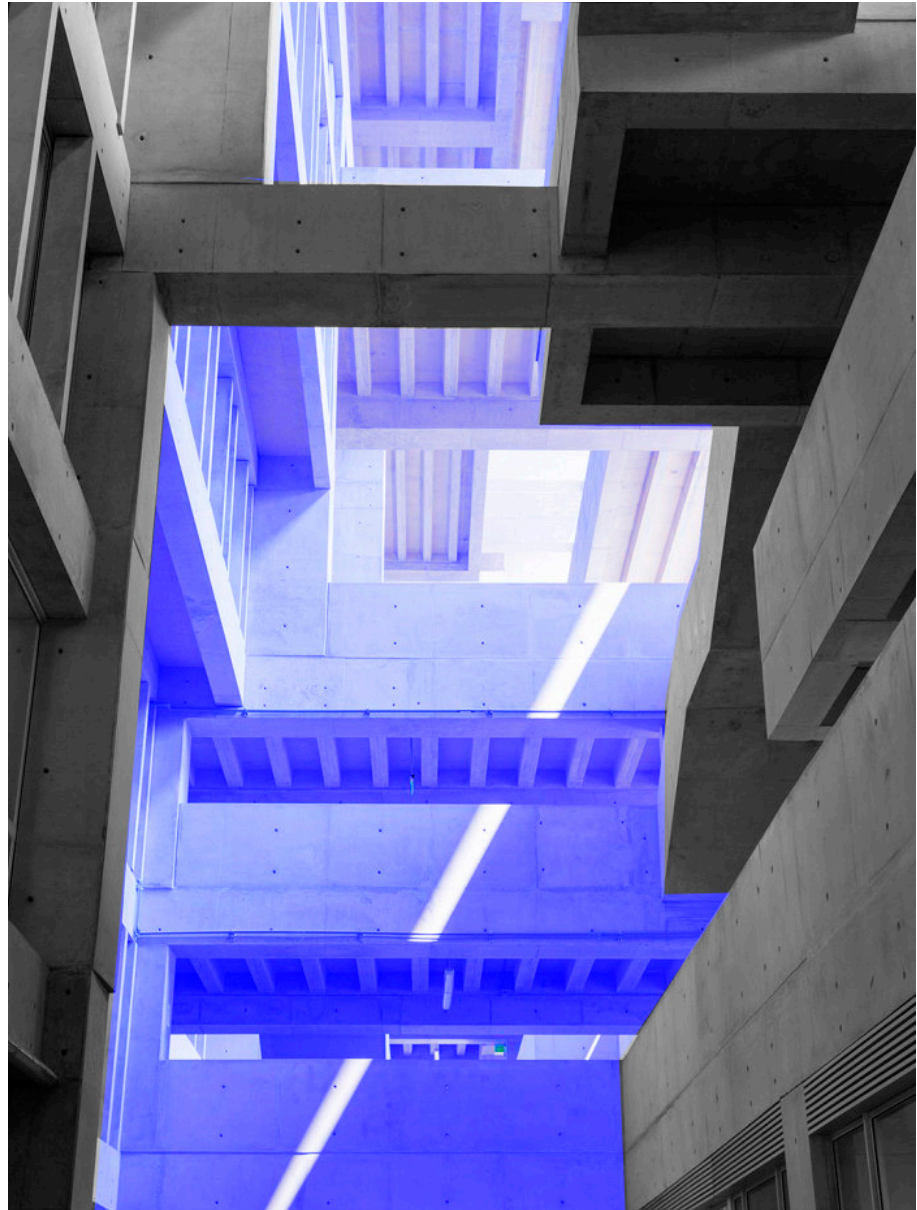


Fig. 27_ Vista interior de la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima.

© Iwan Baan.
Editada por el autor.

La **Universidad de Ingeniería y Tecnología** de Lima, al igual que la Universidad Bocconi, se compone de una sucesión de espacios apilados entorno a una megaestructura de hormigón armado. También comparten la idea de colocar los volúmenes más grandes en las plantas bajas, y sucesivamente, se van apilando los de menor tamaño. De esta manera, Grafton consigue aprovechar en la UTEC las cubiertas de los volúmenes grandes para generar terrazas ajardinadas que potencian las relaciones sociales en el exterior.⁷⁸

Mirando hacia arriba desde el atrio que atraviesa verticalmente el edificio de la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima, se percibe una emocionante sucesión de espacios donde los elementos estructurales de hormigón, junto con la entrada de luz cenital, provocan un fuerte impacto visual (fig. 27).⁷⁹

Del gran número de estancias que integran el programa solamente se cierran las aulas, laboratorios y oficinas. Sin embargo, los espacios de circulación que serpentean a su alrededor están abiertos al clima de Perú, favoreciendo la ventilación natural y potenciando las relaciones sociales entre alumnos.⁸⁰

Al igual que en los dos caso de estudio anteriores, el interior del **Town House** está compuesto por espacios de doble y triple altura que se conectan entre si para dar continuidad y fluidez al espacio permitiendo que la luz y el aire llegue a todos los niveles. Los diferentes espacios están interconectado por grandes corredores en los que no existen límites ni barreras que obstruyan el flujo de personas en el interior, se genera así un lugar idóneo tanto para el estudio individual como para los trabajos en grupo (fig. 28).⁸¹

El primer gesto es fundir el vestíbulo con un gran espacio central rodeado de gradas de hormigón el cual funciona como un salón de espectáculos donde los bailarines pueden actuar, pero también puede ser utilizado para leer y observar las actuaciones. Las columnas exteriores

78 Tom Hennigan, "UTEC Campus by Grafton Architects", Architectural Record, 15 de noviembre de 2015, <https://www.architecturalrecord.com/articles/10225-utec-campus-by-grafton-architects>.

79 Ibid.

80 "UTEC University Campus in Peru by Grafton Architects Wins the Inaugural 2016 RIBA International Prize for the World's Best New Building"

81 "Town House, Kingston University".

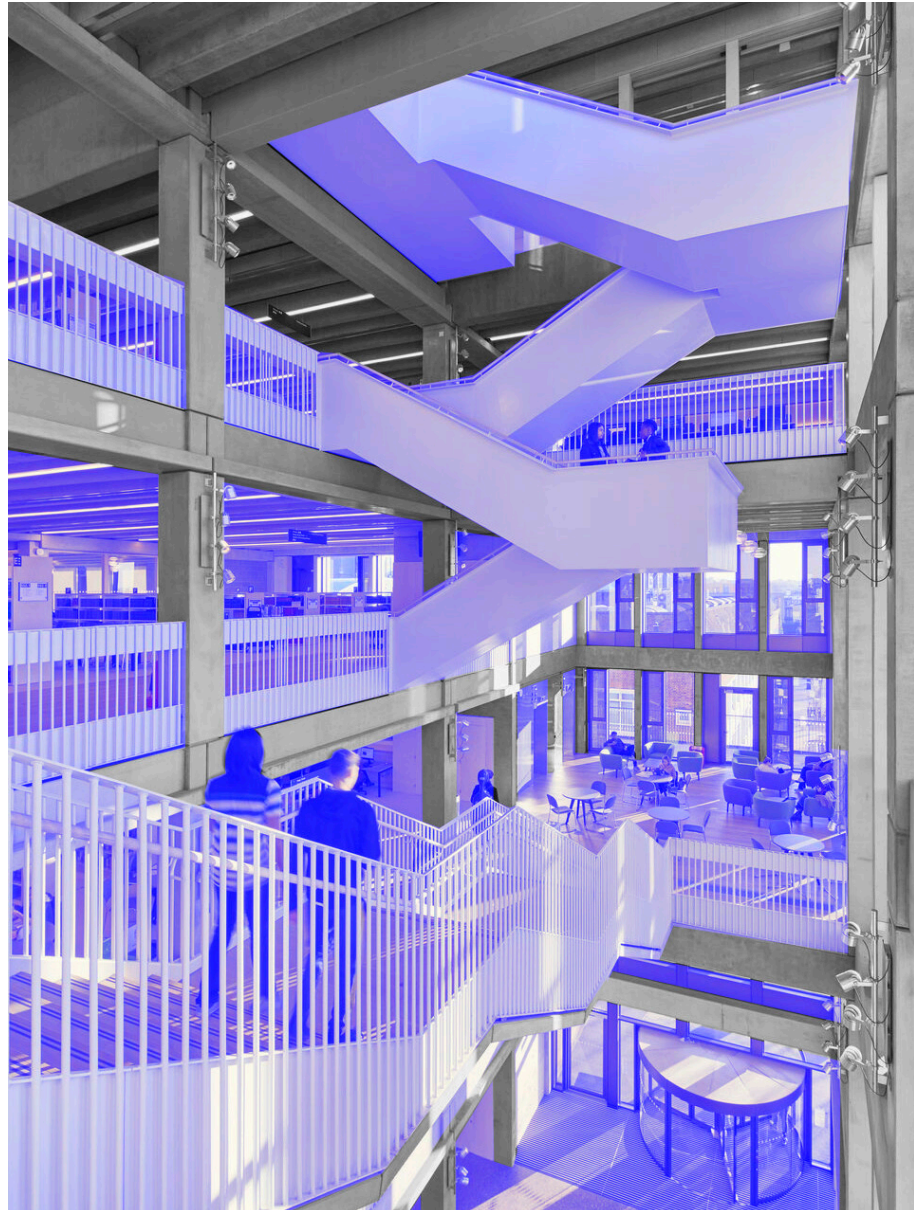


Fig. 28_ Vista del vestíbulo del Town House de la Universidad de Kingston.

© Ed Reeve.
Editada por el autor

quedan reflejadas en el interior por esbeltos pilares de hormigón armado que conducen la vista de los usuarios hacia el cielo, el cual se puede contemplar a través de los lucernarios que inunda de luz el espacio.⁸²

En sección, los espacios inferiores fluyen hacia los niveles superiores a través de los altos techos de la sala de actuaciones y el vestíbulo, generando una superposición de usos en los que no existen límites definidos entre unos y otros. Esta concatenación de ambientes permite que los usuarios tengan relaciones visuales y acústicas con todos los espacios del edificio de manera que se fomenta la colaboración y el intercambio de ideas.⁸³

Materialidad exterior e interior

Exteriormente, la **Universidad Bocconi** está envuelta por una piel compacta de aplacado de piedra local de color azul verdoso oscuro, tradicionalmente utilizada en las construcciones milanesas. La fachada se ordena a partir de la modulación de las placas de gran formato de *Ceppo di Grè* de 30mm de espesor que revisten los grandes paños de la misma dejando juntas de 3mm que son casi imperceptibles. De esta manera Grafton Architects consigue ese aspecto monumental y monolítico que buscan en sus proyectos. En este caso, la continuidad de la piedra solo se ve interrumpida por espacios tallados y plegados en forma de L y Z que constituyen un espacio umbral entre el interior y la calle, a la vez que sirven para introducir la luz en la biblioteca a través de la fachada norte.⁸⁴

En el interior, las paredes que envuelven los espacios a distintos niveles del Aula Magna de la **Universidad Bocconi**, se revisten de piedra serena de color gris verdoso proveniente de Florencia mientras que para la línea de techo se utiliza un mármol blanco conocido como *Bianco Lasa*. El encuentro entre los distintos tipos de piedra se resuelve mediante unas pletinas de metal dorado del mismo material que las carpinterías de las ventanas del techo. Estas introducen la luz en el aula cenitalmente mientras que el mármol blanco, con su acabado pulido, es el encargado de reflejar la luz hacia el interior del espacio.

82 Yvonne Farrell, Shelley McNamara. "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects"

83 McCarter, *Grafton Architects*, 212.

84 McCarter, *Grafton Architects*, 131.

La geometría que dieron al techo del Aula Magna recuerda a los ángulos que deja la explotación de la piedra en la cantera. Recién terminado el edificio, Farrell lo comparó con una ostra "debido al interior blanco, ligero y delicado que aporta el mármol blanco envuelto por un caparazón gris duro de piedra ceppo".⁸⁵ Debido al alto tráfico de personas que se prevé en el edificio, se decide utilizar como pavimento una piedra Azul Bateig altamente resistente a la abrasión.

Sin embargo, la materialidad exterior de la **UTEC** es casi exclusivamente hormigón visto, a excepción del vidrio que cierra los huecos de los espacios climatizados. A nivel paisajístico, la fachada sur que da al barrio de Barranco se muestra como un jardín vertical. La abundante vegetación es un elemento que ayuda a las arquitectas a suavizar la rotundidad del hormigón a la vez que se da vida al campus.⁸⁶

El caso del **Town House** es distinto, se libera una gran columnata de hormigón que se extiende a lo largo de los 200m de fachada mientras que el cerramiento de ladrillo rojo se retranquea hasta la segunda crujía. Con este gesto, Grafton Architects consigue generar en el exterior una sucesión de espacios escalonados a doble y triple altura, que protegidos del sol y la lluvia, favorecen el encuentro entre personas. En los niveles superiores aparecen terrazas ajardinadas que concatenan el verde hasta fundirse con el jardín de la terraza oeste.⁸⁷

Por el contrario, el interior de la **UTEC** no está revestido sino que el uso del hormigón visto también es continuo en los paramentos, suelos y techos. Impreso en él se puede ver el despiece de los encofrados, que junto con la geometría de los elementos estructurales prefabricados, de diferentes longitudes y secciones, generan interiores escultóricos que se ven favorecidos por la abundante luz natural.⁸⁸

85 Ibid.

86 Hennigan, "UTEC Campus by Grafton Architects".

87 "Town House, Kingston University".

88 Hennigan, "UTEC Campus by Grafton Architects".

En cuanto a la decoración interior se diseña un mobiliario monocromático que da respuesta a las necesidades funcionales de la enseñanza y crea un ambiente donde alumnos y profesores pueden relacionarse de forma amable. En las aulas y oficinas se modifican algunas superficies como ventanas, paredes y mamparas para que puedan utilizarse como pizarra.⁸⁹

Escaleras y circulaciones

En la **Universidad Bocconi**, una serie de escaleras conducen a los usuarios desde la cota de calle hasta los patios y terrazas dispuestas sobre la cubierta de la sala de exposiciones y el Aula Magna. Por otra parte, la gran escalera de acceso principal se extiende paralela a la vía Röntgen conectando la planta baja con los cuerpos volados de oficinas. La conexión entre oficinas se produce a través de amplios pasillos de 25 metros de longitud que las conectan a través de un laberinto de volúmenes interiores y exteriores. Las escaleras constituyen en sus edificios espacios informales, que a modo de condensador social, favorecen las reuniones entre alumnos y profesores.⁹⁰

En el siglo XIX, la idea de llevar las escaleras y corredores a un espacio exterior permitía mejorar la ventilación y con ello, la salubridad de los espacios. En esa misma línea la **UTEC** reúne en el extremo norte, marcado por el ruido y ajeteo de la gran avenida, los usos más dinámicos como son las circulaciones, evocando las calles en el aire planteadas por Alison y Peter Smithson en los años 50.⁹¹

El caso del **Town House** reúne un sistema de escaleras tanto exteriores como interiores. Las primeras conectan las terrazas generadas por el pórtico, mientras que en el interior se sitúa una gran escalera, de hormigón visto por la cara inferior y revestida de madera en su cara superior, que atraviesa todo el edificio. Esta escalera, de tramos rectos y quebrados, va conectando los diferentes niveles interiores hasta desembarcar en la última planta donde se encuentra el restaurante y una gran terraza ajardinada con vistas de Kingston y el río Támesis.⁹²

89 "Nueva Sede Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima".

90 McCarter, *Grafton Architects*, 132.

91 Stanislaus von Moos, "UTEC in Lima - Grafton Architects".

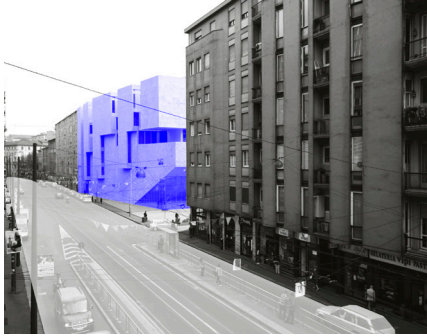

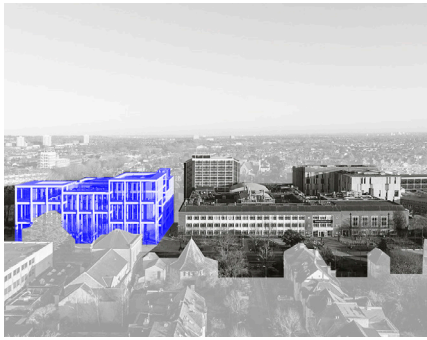
92 "Town House, Kingston University".

3. Conclusiones

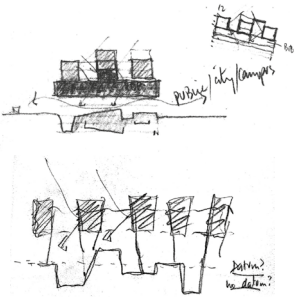
Como último apartado del Trabajo Final de Grado, se procede a las conclusiones consistentes en:

- la matriz comparativa que resume gráficamente el análisis desarrollado en los casos de estudio seleccionados -tres universidades de Grafton Architects emplazadas en distintos países y construidas mediante materialidades distintas- en base a los cuatro ítems determinados como parámetros del análisis.
- el establecimiento de resultados, así como una última reflexión sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible implícitos en los proyectos estudiados.

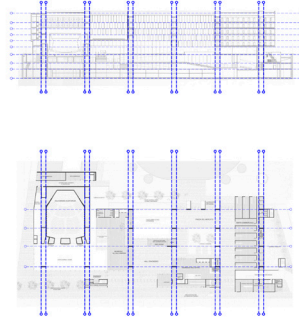
3.1. Matriz comparativa

obra	lugar, tradición y cultura
Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima, UTEC	
Universidad Luigi Bocconi en Milán	
Town House de la Universidad de Kingston	

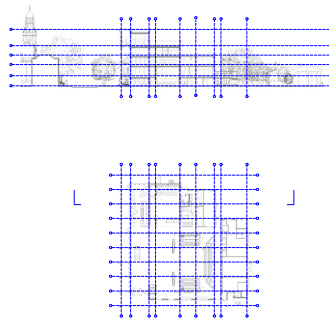
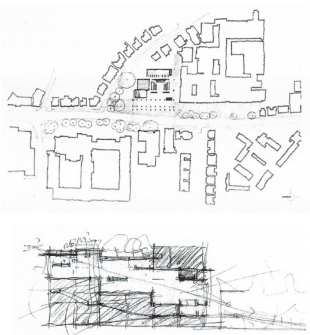
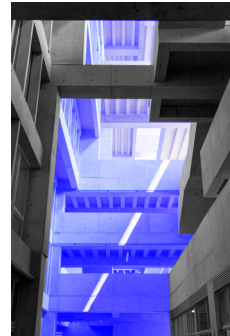
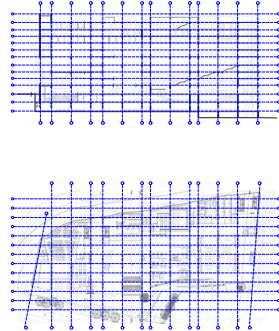
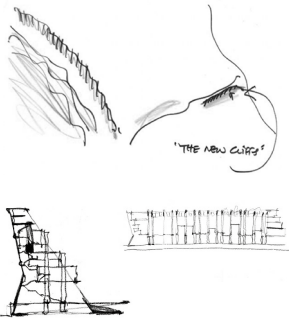
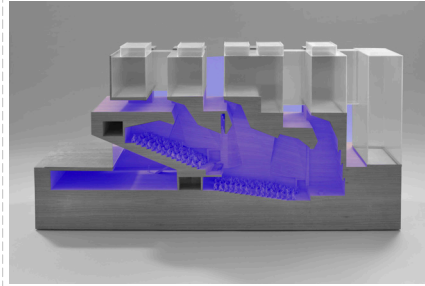
idea de proyecto



composición y orden estructural



espacio y luz



3.2. Resultados del análisis

La investigación parte de un estudio global de la obra de Grafton Architects con el fin de buscar parámetros destacables en los que poder clasificar su obra, para el posterior análisis de unos casos de estudio concretos. Los datos obtenidos en la primera parte de la investigación han permitido acotar el campo de estudio a tres universidades de Grafton en las que la materialidad juega un papel fundamental.

El estudio pretende determinar en qué medida influyen ciertos aspectos del proyecto arquitectónico en la elección de la materialidad, por lo que se analiza cada uno de los cuatro ítems con el fin de establecer cómo es el proceso de selección de los materiales en la obra de Grafton Architects. De este análisis se ha podido concluir que de una manera u otra, los cuatro aspectos están relacionados entre sí, por lo que es necesario estudiarlos de forma conjunta.

Los primeros condicionantes de la elección material en los edificios de Grafton Architects son el lugar, la tradición y la cultura. Con esta investigación se ha podido comprobar lo importante que es para las arquitectas irlandesas aprovechar los recursos que ofrece el lugar. Así lo hacen en Milán donde existe una gran cantidad de canteras de piedra, o en Perú donde abunda el hormigón. La tradición constructiva y material del lugar es otro aspecto que influye notablemente en la elección de la materialidad de los edificios de Grafton. El uso de la piedra en la Universidad Bocconi viene marcado por la estética de las fachadas del tejido histórico de la ciudad, en las que tradicionalmente se viene utilizando la piedra como revestimiento. En el Town House ocurre algo similar, se encuentra en Inglaterra donde el pórtico clásico y el uso del ladrillo están muy extendidos. Además, existen estrictas normativas en cuanto a regulación de alturas y estética de fachada, por lo que Grafton utiliza el hormigón y el ladrillo para adaptarse al entorno.

Sin embargo, en Lima se da el caso contrario, su tejido urbano no responde a ningún tipo de trama y existen edificaciones de alturas muy diversas. El uso del hormigón es muy común en el país, por la influencia de las construcciones brutalistas de los años 50 y 60, el cual deja una estampa llena de aristas de hormigón de estructuras inacabadas. Una vez más, Grafton Architects optimiza los recursos del lugar, y a su vez, estos les ayudan a integrar una gran construcción en un emplazamiento complejo.

La idea de proyecto quizá sea el siguiente aspecto en orden de importancia a la hora de elegir la materialidad en los proyectos universitarios de Grafton. Como se ha podido comprobar en la investigación, sus diagramas de intenciones siempre plasman un concepto generador del proyecto. En la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima el concepto es claro, hacer de la fachada norte un acantilado de hormigón que marque un hito en la ciudad haciendo referencia a los acantilados que la bordean, y en la fachada sur, una reinterpretación de las terrazas de cultivo de los Incas de Perú que recupera la memoria histórica de civilizaciones antiguas. La moldeabilidad del hormigón y su color similar a las piedras del acantilado les permite trabajar el edificio como una pieza de paisaje, generando lo que las arquitectas llaman nueva geografía.

En el Town House el concepto también se trabaja como geografía, en este caso, la idea de hacer un promontorio proviene del nombre de la calle Penrhyn. Además, pretende ser un almacén de ideas que se abre a la ciudad por lo que, con la intención de hacer un edificio permeable, liberan un primer pórtico de hormigón cuyas líneas de forjado marcan la altura de las cornisas de las construcciones de alrededor. Asimismo, la fachada de ladrillo se integra perfectamente con los edificios preexistentes del lugar.

Por el contrario, en la Universidad Bocconi hay dos ideas de concepto. Por un lado, pretenden crear dos mundos que flotan uno sobre otro, por lo que aquí entra en juego el orden estructural. Para lograr las grandes luces que requiere el edificio necesitan una estructura muy pesada y resistente en la base que ancle el edificio al suelo, lo que condiciona el uso de hormigón armado, y sobre esta colocar suspendidas unas cajas de vidrio que representan un mundo ligero.

Por otro lado, buscan plasmar el fuerte carácter de la ciudad de Milán, por lo que crean un crustáceo duro por fuera pero sensible por dentro. En este proyecto la rotundidad la aportan el hormigón visto de la estructura y la piedra *Ceppo di Grè* del revestimiento exterior, mientras que la sensibilidad la proporciona el mármol *Bianco Lassa* y el vidrio de las cajas de oficinas.

De la investigación también se puede concluir que el espacio y la luz no son aspectos que condicionan la elección de la materialidad, sino más bien una consecuencia de ello. En los tres proyectos ha quedado demostrado que es la materialidad la que configura el espacio. En la Universidad Bocconi el vidrio genera los volúmenes de oficinas y permite introducir la luz a través de los patios. Asimismo, la luz que desciende hasta los niveles excavados se refleja en las superficies de mármol blanco pulido creando un espacio con iluminación indirecta magnífico para las exposiciones que se realizan en el vestíbulo.

Además, los espacios de los edificios de Grafton no sólo se limitan a cumplir la función para la que han sido concebidos sino que tienen un objetivo social. Se puede apreciar muy bien en los espacios de circulación exteriores de la UTEC, en las terrazas del pórtico exterior del Town House o en los patios interiores de la Universidad Bocconi. Todos estos espacios están diseñados para ser lugares agradables con iluminación y ventilación natural, que favorecen las relaciones informales entre alumnos y profesores.

Así pues, analizados comparativamente los proyectos clasificados y seleccionados -también gráficamente como se muestra en el cuadro comparativo- y una vez establecidas las conclusiones, resulta interesante ver que aspectos de la arquitectura de Grafton Architects responden a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Tras la investigación, se han detectado que son tres los ODS a los que atiende la filosofía arquitectónica de Grafton y que son constatables en los tres casos de estudio. En primer lugar, el Objetivo 4 (Educación de Calidad) queda satisfecho con la vocación que Ivonne Farrell y Shelley McNamara tienen para la enseñanza, además del gran número de edificios educativos que han construido en seis países del mundo. Por otro lado, el Objetivo 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) queda patente con la implantación de sistemas pasivos que garantizan el confort de los usuarios y la utilización de recursos materiales del lugar en sus edificios. Finalmente, el Objetivo 13 (Acción por el Clima) se puede ver en la predisposición que tienen las arquitectas por reutilizar todo lo que sea posible, respetando la vegetación existente como en el caso del Town House, o incluso, generar nuevos ecosistemas verdes como el de las terrazas de la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima.

4. Relación de figuras y Bibliografía

4.1. Relación de figuras

1_ Introducción

1 | Elaboración propia.

1.1_ Filosofía arquitectónica en Grafton Architects

2 | Elaboración propia

1.2_ La obra de Grafton Architects

Mapa 1, 2 y 3 | Elaboración propia.

Tabla 1, 2, 3 | Elaboración propia.

Gráfica 1 y 2 | Elaboración propia.

2_ La Materialidad en las Universidades de Grafton Architects

Tabla 4 | Elaboración propia.

2.2.1_ Lugar, Tradición y Cultura

3 | Editada por el autor a partir de la fuente: Paolo Tonato, Archilovers, 2007.

<https://www.archilovers.com/projects/3224/gallery?63545>

4 | Editada por el autor a partir de la fuente: Iwan Baan.

<https://i0.wp.com/iwan.com/wp-content/uploads-iwan/2016/06/3604-UTEC-Lima-Grafton-2658.jpg?w=800&quality=100&ssl=1>

5 | Editada por el autor a partir de la fuente: Ed Reeve.

<https://editphoto.net/wp-content/uploads/KingstonDrone-20-1.jpg>

6 | Editada por el autor a partir de la fuente: Federico Brunetti.

https://www.pritzkerprize.com/sites/default/files/styles/max_1300x1300/public/inline-images/Bocconi_5.JPG?itok=sMBmbnba

7 | Editada por el autor a partir de la fuente: Federico Brunetti.

https://www.pritzkerprize.com/sites/default/files/styles/max_1300x1300/public/inline-images/Bocconi_3.jpg?itok=xC6yUKN6

8 | Editada por el autor a partir de la fuente: Iwan Baan.

<https://i2.wp.com/iwan.com/wp-content/uploads-iwan/2016/06/3503-UTEC-Lima-Grafton-3227.jpg?fit=1600%2C1067&quality=100&ssl=1&is-pending-load=1>

9 | Editada por el autor a partir de la fuente: Iwan Baan.

<https://i0.wp.com/iwan.com/wp-content/uploads-iwan/2016/06/1255-UTEC-Lima-Grafton-1668.jpg?resize=1600%2C1067&quality=100&ssl=1>

10 | Editada por el autor a partir de la fuente: Ed Reeve.

<https://archello.com/thumbs/images/2020/02/05/1-Town-House--Kingston-University---Penrhyn-Road---Ed-Reeve-09--4-.1580903783.4221.jpg?fit=crop&w=360&h=240&auto=compress>

11 | Editada por el autor a partir de la fuente: Ed Reeve.

<https://archello.com/thumbs/images/2020/02/05/1-Town-House--Kingston-University---Penrhyn-Road---Ed-Reeve-09--3-.1580903782.5614.jpg?fit=crop&w=360&h=240&auto=compress>

2.2.2_ Concepto de proyecto

12 | Fuente: Grafton Architects.

<https://images.adsttc.com/media/images/5955/e624/b22e/38e5/e600/0145/slideshow/sketch9.jpg?1498801696>

13 | Fuente: Grafton Architects.

https://images.adsttc.com/media/images/5955/e606/b22e/3853/6800/0081/slideshow/sketch_10.jpg?1498801666

14 | Fuente: Grafton Architects.

https://www.metalocus.es/sites/default/files/styles/mopis_news_carousel_item_desktop/public/metalocus_grafton_utec_09.jpg?itok=7WWySum4

15 | Fuente: Grafton Architects.

https://payload.cargocollective.com/1/4/159426/4366323/UTEC_Lima_Sketch_Section-1.jpg

16 y 17 | Fuente: Grafton Architects.

Escaneado de: McCarter, Robert. *Grafton Architects*. New York: Phaidon, 2018; 213.

2.2.3_ Orden y Composición

18 y 19 | Editada por el autor a partir de la fuente: Grafton Architects.

Escaneado de: McCarter, Robert. *Grafton Architects*. New York: Phaidon, 2018; 134-135.

20 | Editada por el autor a partir de la fuente: Grafton Architects.

[https://images.adsttc.com/media/images/566c/68db/e58e/cead/7100/00cb/slideshow/seccion_\(1\).jpg?1449945253](https://images.adsttc.com/media/images/566c/68db/e58e/cead/7100/00cb/slideshow/seccion_(1).jpg?1449945253)

21 | Editada por el autor a partir de la fuente: Grafton Architects.

[https://images.adsttc.com/media/images/566c/666e/e58e/cead/7100/00c7/slideshow/planta_\(2\).jpg?1449944628](https://images.adsttc.com/media/images/566c/666e/e58e/cead/7100/00c7/slideshow/planta_(2).jpg?1449944628)

22 | Editada por el autor a partir de la fuente: Grafton Architects.

<https://archello.com/story/74500/attachments/drawings/26>

23 | Editada por el autor a partir de la fuente: Grafton Architects.

<https://archello.com/story/74500/attachments/drawings/7>

24 | Editada por el autor a partir de la fuente: Grafton Architects.

Escaneado de: McCarter, Robert. *Grafton Architects*. New York: Phaidon, 2018; 133.

25 | Editada por el autor a partir de la fuente: Ed Reeve.

https://images.adsttc.com/media/images/5e39/ac12/3312/fda8/5e00/0063/slideshow/Town_House__Kingston_University_-_Penrhyn_Road_©Ed_Reeve_09.jpg?1580837862

2.2.4_ Espacio y Luz

26 | Editada por el autor a partir de la fuente: Grafton Architects.

<https://www.moma.org/collection/works/146491>

27 | Editada por el autor a partir de la fuente: Iwan Baan.

https://www.metalocus.es/sites/default/files/styles/mopis_news_carousel_item_desktop/public/metalocus_grafton_utec_04.jpg?itok=dE-pN3Aq

28 | Editada por el autor a partir de la fuente: Ed Reeve.

<https://archello.com/story/74500/attachments/photos-videos/17>

4.2. Bibliografía

Libros y revistas

Cooper Llosa, Frederick. "Concrete cliff". *The Architectural Review* 237, no. 1420 (2015): 54-67.

Fernández-Galiano, Luis A., Ivonne Farrell, Mike Guyer, Juan Herreros, Anupama Kundoo, Francisco Mangado, Shelley McNamara, et al. *Arquitectura necesaria*. Madrid: Fundación Arquitectura y Sociedad, 2014: 94-105.

McCarter, Robert. *Grafton Architects*. New York: Phaidon, 2018.

Contenido web

"Biennale Architettura 2018 | Closing Note by Yvonne Farrell and Shelley McNamara". La Biennale di Venezia, 24 de noviembre de 2018. <https://www.labiennale.org/en/news/closing-note-yvonne-farrell-and-shelley-mcnamara>.

"Bocconi campus VR". Consultado el 22 de agosto de 2021. <https://www.campusvr.unibocconi.it/en/Tour/List>.

"Bocconi University, Italia". Fiandre Architectural Surfaces. Consultado el 20 de octubre de 2021. <https://www.granitifiandre.es/realizaciones/espacios-públicos/bocconi-university>.

Cutieru, Andreea. "Kingston University Town House Designed by Grafton Architects Wins 2021 RIBA Stirling Prize". ArchDaily, 15 de octubre de 2021. <https://www.archdaily.com/970213/kingston-university-town-house-designed-by-grafton-architects-wins-2021-riba-stirling-prize>.

Finch, Paul. "La Universidad Luigi Bocconi en Milán, premiada como la obra del 2008". *Iluminet* revista de iluminación, 11 de noviembre de 2008. <https://www.iluminet.com/la-universidad-luigi-bocconi-en-milan-premiada-como-la-obra-del-2008/>.

- "Grafton Architects' colonnaded Town House acts as 'gateway' at Kingston University". World Architecture Community, 6 de febrero de 2020. <https://worldarchitecture.org/architecture-news/eevpf/grafon-architects-colonnaded-town-house-acts-as-gateway-at-kingston-university.html>.
- Grafton Architects. "Freospace, será el tema de la XVI Exposición Internacional de Arquitectura (2018) | Sobre Arquitectura y más | Desde 1998". METALOCUS. Consultado el 27 de octubre de 2021. <https://www.metalocus.es/es/noticias/freespace-sera-el-tema-de-la-xvi-exposicion-internacional-de-arquitectura-2018>.
- Hennigan, Tom. "UTEC Campus by Grafton Architects". Architectural Record, 15 de noviembre de 2015. <https://www.architecturalrecord.com/articles/10225-utec-campus-by-grafon-architects>.
- McDonald, Frank. "Yvonne Farrell and Shelley McNamara: from smalltown Ireland to architecture stars". The Irish Times, 7 de marzo de 2020. <https://www.irishtimes.com/culture/art-and-design/yvonne-farrell-and-shelley-mcnamara-from-smalltown-ireland-to-architecture-stars-1.4194097>.
- "Nueva Sede Universidad de Ingeniería y Tecnología de Lima". WikiArquitectura. Consultado el 22 de octubre de 2021. <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/nueva-sede-universidad-de-ingenieria-y-tecnologia-de-lima-utec/>.
- "Premio Pritzker 2020: UTEC el "Machu Picchu moderno" en Perú y otras 5 obras de las dos ganadoras del Nobel de arquitectura". BBC News Mundo, 4 de marzo de 2020. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51744203>.
- "RIBA Royal Gold Medal Lecture With Grafton Architects". YouTube, 12 de febrero de 2020. Video, 2:03:31. <https://www.youtube.com/watch?v=OY85Nka40c0>.
- Sánchez, Daniel. "Universidad de Ingeniería y Tecnología - UTEC / Grafton Architects + Shell Arquitectos". Plataforma Arquitectura, 13 de enero de 2016. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778711/universidad-de-ingenieria-y-tecnologia-utec-nueva-sede-grafon-architects-plus-shell-arquitectos>.

- Shelley McNamara. "Conferencia Grafton Architects". Conferencia. YouTube, 19 de febrero de 2015. Video, 1:06:06. <https://www.youtube.com/watch?v=e9SsBF8-7qw>. Stanislaus von Moos. "UTEC in Lima - Grafton Architects". Arquitectura Viva, 10 de diciembre de 2018. <https://arquitecturaviva.com/works/utec-in-lima>.
- "Town House Building". Kingston University London. Consultado el 18 de octubre de 2021. <https://www.kingston.ac.uk/aboutkingstonuniversity/location/penrhyn-road/town-house/>.
- "Town House, Kingston University". Archello. Consultado el 18 de octubre de 2021. <https://archello.com/project/town-house-kingston-university>.
- "Town House, Kingston University London". Grafton Architects. Consultado el 16 de octubre de 2021. <https://www.graftonarchitects.ie/Town-House-Kingston-University-London>.
- "Università luigi bocconi de grafton architects | universidades". Architonic, 2 de agosto de 2010. <https://www.architonic.com/es/project/grafton-architects-universita-luigi-bocconi/5100607>.
- "UTEC University Campus in Peru by Grafton Architects Wins the Inaugural 2016 RIBA International Prize for the World's Best New Building". Royal Institute of British Architects, 24 de noviembre de 2016. <https://www.architecture.com/knowledge-and-resources/knowledge-landing-page/riba-international-prize-2016-winner>.
- Wainwright, Oliver. "Inside Peru's Modern-Day Machu Picchu - is This the Best New Building in the World?" The Guardian, 15 de enero de 2017. <https://www.theguardian.com/artanddesign/2017/jan/15/grafton-architects-riba-international-prize-utec-yvonne-farrell-shelley-mcnamara-interview>.
- "Yvonne Farrell and Shelley McNamara | The Pritzker Architecture Prize". The Pritzker Architecture Prize. Consultado el 14 de octubre de 2021. <https://www.pritzkerprize.com/laureates/2020>.



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA