



Puente de Alcántara.

PUENTES DEL PASADO, PUENTES ACTUALES

• POR JOSÉ A. FERNÁNDEZ-ORDÓÑEZ

El siguiente texto corresponde a las palabras pronunciadas por José A. Fernández-Ordóñez en la Clausura al Seminario, dirigido por él, que sobre el Puente de Alcántara se celebró en la ciudad del mismo nombre, bajo el patrocinio de la Fundación San Benito de Alcántara.

En dicho texto, el autor analiza las diferencias existentes entre los puentes antiguos y los actuales, diferencias que, según el autor, vienen causadas principalmente por el aumento de velocidad de los vehículos y la pérdida de respeto al río, lo que ha causado que los puentes actuales hayan perdido algunos valores muy importantes, como los estéticos, los históricos y los que relacionan al puente con su entorno natural.

Comenzaré con una pregunta que es necesario hacerse para pensar en los puentes actuales y futuros. ¿Por qué los puentes actuales son tan diferentes de los del pasado? De momento, no digo que sean peores o más feos, sino sólo me pregunto por qué son tan diferentes. Haré una serie de consideraciones para luego pasar a contestarla, y analizar al final los materiales, tipologías y el futuro de los puentes. Es difícil precisar la frontera entre lo actual y lo pasado, pero bien pudo ser la Revolución Industrial. Pues bien, ¿qué ha sucedido?

1.º) Antes el puente era una pieza cerrada, singular, con un arranque y un final definidos. El puente guardaba simetría (*justicia*, dice Palladio) respecto a los cuatro lugares que une entre ambas márgenes. De ahí su necesaria ortogonalidad con el río. El puente era rótula del camino, articulación, frontera, solución de continuidad, puerta, plaza de entrada, compás, lonja, atrio del camino.

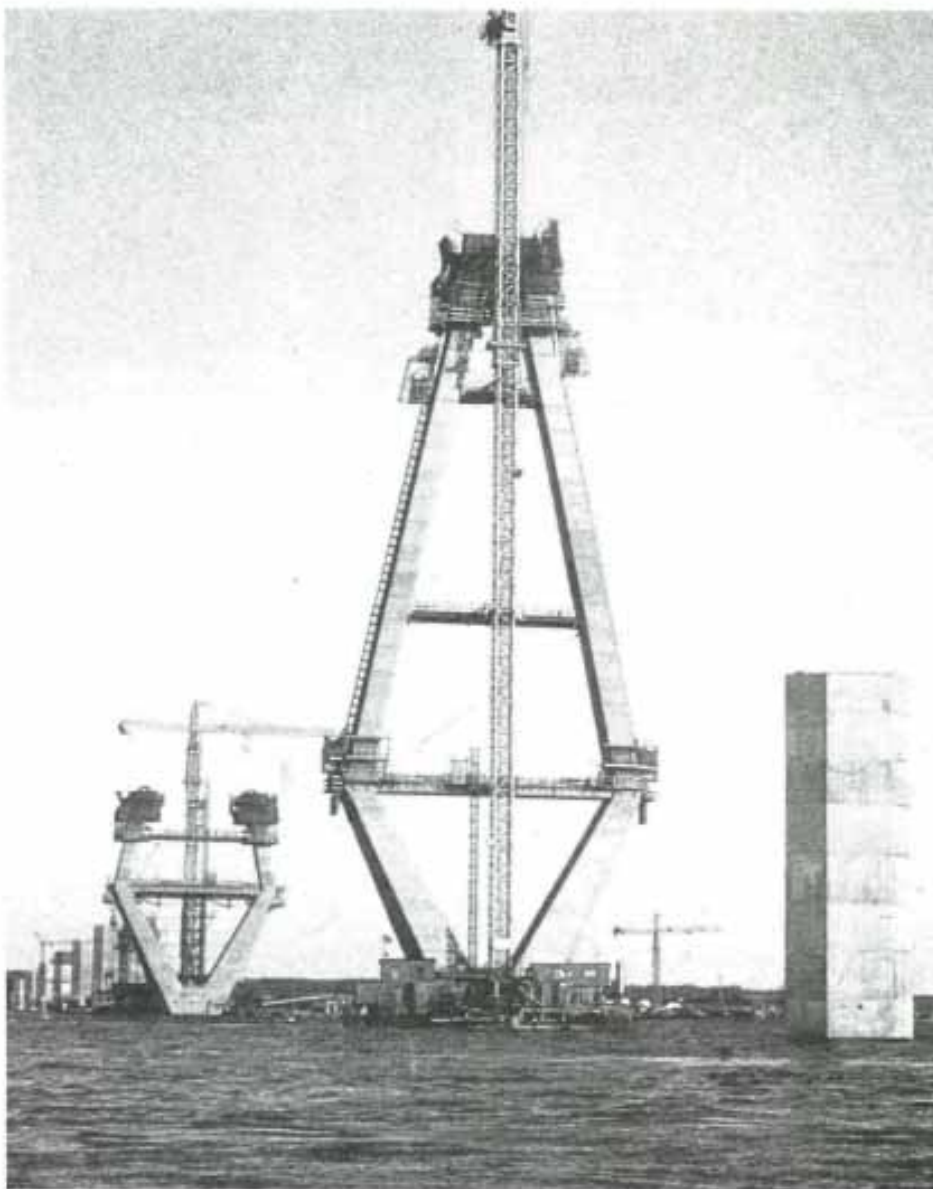
El puente rompía el camino, pero al mismo tiempo lo unía. El camino bajaba al río, con un acercamiento trabajoso, a su punto más bajo, y allí lo cruzaba ortogonalmente. El puente era la pieza dura; el camino, a ambos lados, unos flecos del puente. El puente era recto y puro; el camino tenía vueltas y revueltas a uno y a otro lado con rectas curvas circulares, nunca ambiguas, con radios constantes o radio infinito. El puente tenía una importancia tal (hidráulica, militar, religiosa, mítica, técnica, urbana...) que *forzaba* el trazado del camino. Cada uno era singular y diferente, tenía su propio nombre. Valgan como ejemplos los siguientes: el puente de los Deseos (Canadá); The Bridge to Nowhere (USA); el puente de Quita Calzón (Guatemala); el puente de las Brujas (Alava); el puente Colgado del Techo del Mundo (Yunan); el puente de los Suspiros (Venecia); The Kissing Bridge (USA); puentes llanos sobre ríos caudales (El Quijote); Ponte Magnífico (Piranesi); Political Bridge (Paine); Geometrical Bridge (Smeaton); Mathematical Bridge (Cambridge). Es rara la comarca donde no encontremos algún puente viejo, puente nuevo, puente del diablo, puente de barcas, puente levadizo..., todos los puentes antiguos tienen su nombre.

puentes antiguos tienen su nombre.

Pocos pensadores como Heidegger han escrito palabras tan hermosas sobre los puentes antiguos. Me he tomado la molestia de traer aquí una antología de sus textos porque creo que expresan muy bien el espíritu que alienta en los puentes antiguos, tan diferentes de los actuales.

«El espacio es un lugar ordenado por una cosa del género de un puente... El espacio, es un sentido dimensional, ordenado bajo forma matemática siguiendo la altura, la anchura y la profundidad, no contiene lugares del género del puente... Ligeró y potente, el puente se lanza por encima del río... No une solamente dos riberas existentes... Es el

paso del puente el que hace resurgir las orillas como orillas, es el puente quien las opone especialmente una a otra... El puente une el río, las orillas y el país en una mutua vecindad, el puente une al río una y otra parte del país cercano... El puente une, organiza alrededor del río la tierra como región... El puente permite al río su curso y al mismo tiempo acuerda a los mortales su camino... El puente reúne, concentra, ordena, él es el impulso que da un paso hacia la presencia de los dioses. (Esta presencia era antes especialmente tomada en consideración y visiblemente agradecida como en Alcántara, o en las figuras de los santos protectores de



Puente de Faroe, en Dinamarca.

puentes, o en el propio diablo)... El puente, a su manera, reúne a su alrededor la tierra y el cielo, los dioses y los mortales... El puente es, a decir verdad, una cosa de una especie particular... El lugar no existía antes del puente. Sin duda, antes de que el puente estuviera allí, había muchos lugares a lo largo del río que podían ser ocupados por una u otra cosa, finalmente uno de esos lugares lo fue especial gracias al puente... Una técnica que deje libre a la naturaleza, como el viejo puente de madera deja libre al Rhin.»

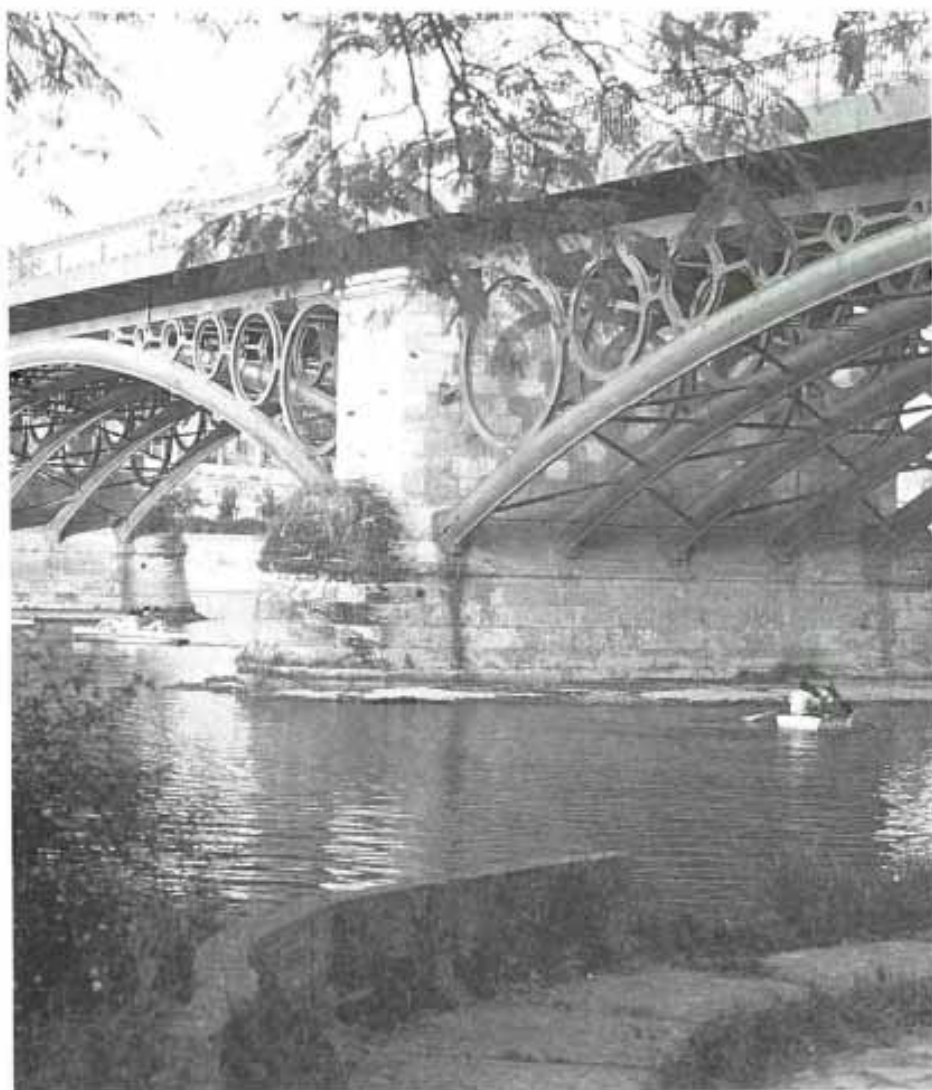
2.º) Hoy, el puente es una pieza abierta, sin principio ni fin, de carácter internacional, igual a tantos otros. Realmente ya no es una pieza como tal. No hay ortogonalidad respecto al río, los puentes son esviados, oblicuos, no hay *justicia* respecto a los cuatro lugares que forma, porque no hay respeto a estos lugares cercanos, sino a otros lugares más lejanos. Paradójicamente, los cuatro lugares del puente en vez de acercarse quedan aislados: el puente que se debería construir para aproximar a los hombres crea, al contrario, la *sin distancia*, uniforme y alejadora. El puente moderno, olvidándose de sus cuatro lugares, del camino y del río, va contra su propia esencia, estableciendo la *ausencia de proximidad*. El caminante no reconoce el trazado, hay una continuidad en el trazado que lo oculta. El puente queda escondido entre dos puntos kilométricos (dos P.K. innominados) sin significación alguna. El camino, la carretera, ya no desciende al río para cruzarlo, no hay acercamiento amoroso al río por las márgenes, sino que sobrevuela el valle como si no existiera el río. Toda la carretera es un *continuum*. No hay tramos duros ni blandos, rectos ni circulares, sólo existe la clotoide, una curva meliflua de radio variable que se impone como directriz de un trazado que, a su vez, impone su dictadura sobre pueblos, montes, valles y ríos. El puente queda irremediabilmente subordinado al trazado, tanto en planta como en alzado, de la carretera. El puente, al perder su raíz cerca del río, pierde también su nombre, y de llamarse «El Puente de San Carlos» pasa a denominarse «obra de fábrica entre el P.K. 347.958 y el P.K.



El puente romano «Pontón de Guijo». Delante, el nuevo puente.



El «Pont des Arts» en Paris.



El Puente de Triana en Sevilla.



348.202». Un puente que, sin nombre, sin río, sin lugar propio y sin personalidad, nadie conoce ni recuerda, y que, desde la *llanura de la uniformidad*, contribuye a ese esfuerzo infatigable por suprimir las distancias sin aportar ninguna proximidad esencial.

3.) La respuesta a la pregunta que me hacía al comienzo viene implícita en las consideraciones anteriores. En efecto, dos son las razones por las cuales los puentes actuales son tan diferentes de los del pasado: el aumento de la velocidad y la pérdida de respeto al río.

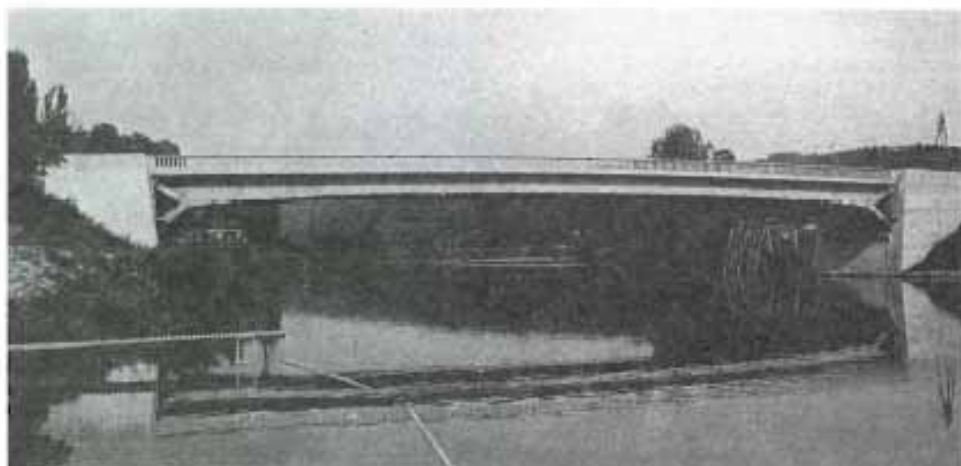
La primera cuestión es el aumento de la velocidad de los vehículos a partir de una cierta magnitud. Tanto los vehículos romanos como los del siglo XVIII circulaban a pequeñas velocidades similares que no significaron alteración esencial en el trazado de los caminos. La aparición del ferrocarril denota ya el problema de la velocidad con su inherente necesidad de curvas de grandes radios y mínimas pendientes, como sucederá un siglo después con las autopistas, lo que exige cruzar valles con viaductos a gran altura de rasante con fuertes esviajes. De un modo anticipado advertimos el problema en los acueductos romanos con su ineludible necesidad de mantener el nivel de agua, aunque pueda quebrarse bruscamente el trazado en planta. Un acueducto romano (viaductos de agua) es una pieza abierta, continua, que no tiene un comienzo y un final claros y definidos: tiene que mantener altos niveles y su sentido de dominar la naturaleza tiene que ver ya con el ferrocarril. Pero la velocidad del agua es pequeña, y la posibilidad de quebrar en ángulo su traza en planta los humaniza y los acerca ortogonalmente al río, como en los antiguos caminos.

Es el aumento de la velocidad de los vehículos la característica que marca la diferencia. Por su peso, los automóviles, camiones o carros de combate no necesitarían puentes diferentes a los antiguos. Es la velocidad la que condiciona rasantes, radios y pendientes. Es la dictadura del trazado con su *rigidez blanda*. El puente queda subordinado definitivamente al trazado, sea sobre un arroyo pequeño, sea sobre el propio

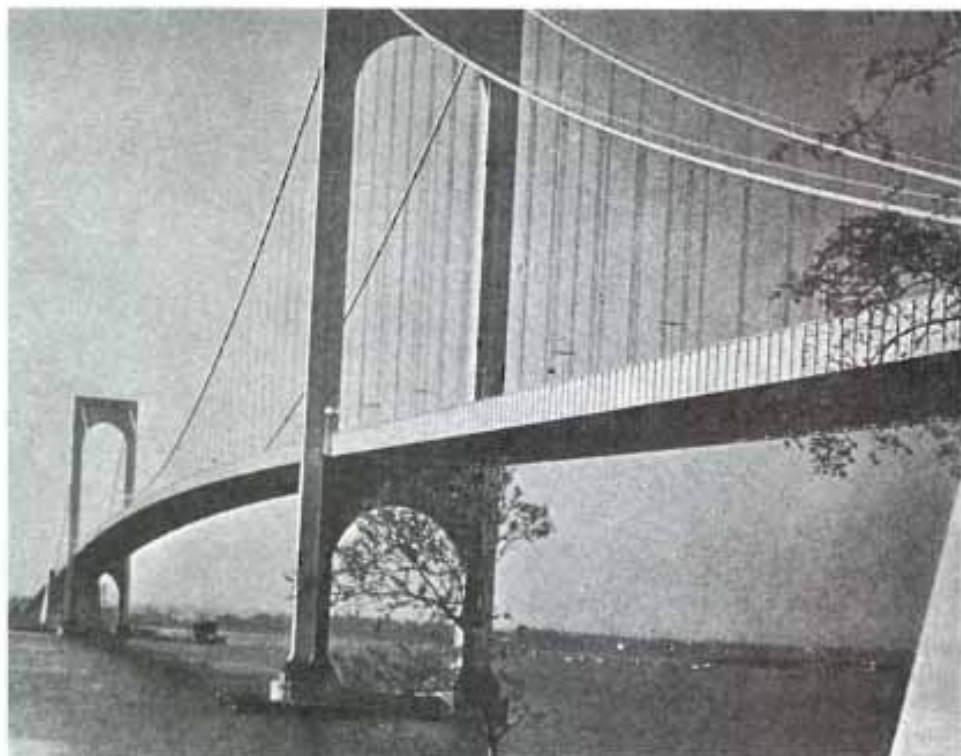
Rhin. El automovilista que circula a gran velocidad sobre su autopista no sabe si cruza un pequeño arroyo, un gran valle, o el Rin: sólo un pequeño cartel a veces le recuerda sobre dónde pasa. Tanto el río como el puente son despreciables ante la imposición del trazado, a su vez forzado por la alta velocidad de los vehículos.

La segunda cuestión es la pérdida de respeto al río, que va unida a la ausencia de temor a que se hunda el puente, la confianza en que todo puede hacerse técnicamente. Existe hoy un grave menosprecio al río, a su furia, a sus avenidas, a la ira de los dioses. ¿Para qué levantarían hoy los ingenieros templos al lado de los puentes? Antiguamente eran miles las personas que, encabezadas por el Rey, asistían al descimbramiento de las bóvedas de un puente. Tenía aquel espectáculo algo sádico, como presenciar la ejecución de un condenado o una tremenda corrida de toros, pero detrás se escondía el respeto a una obra de gran importancia, el reconocimiento de su dificultad y el riesgo que suponía su construcción. Sin embargo, hoy que usamos coeficientes de seguridad respecto a las sobrecargas cien veces inferiores a las que inconscientemente utilizaban los romanos, y tres veces inferiores a los de la generación de nuestros padres, los puentes son mucho más seguros y su construcción no tiene ninguna repercusión social, ni estética, ni religiosa. De la falta de respeto al río, a su desprecio total, sólo hay un paso. Y es bien sabido que, cuando todo es posible técnicamente, las cosas se hacen generalmente mal, y ese menosprecio del río desemboca en el menosprecio de la naturaleza y de los pueblos y comarcas que atraviesa la carretera.

Sólo allí donde la naturaleza es terrible y poco dominable (Mesina, Gibraltar...), allí donde las grandes profundidades y los problemas sísmicos son difíciles de domeñar, sólo allí se mantienen las viejas características del puente antiguo: singularidad, simetría, importancia del lugar que condiciona el camino y sus accesos; en fin, esa potencia espiritual creadora de un espacio. Sólo allí vuelven



Puente de Luzancy (1941-1946).



Puente Whitestone (1937-1939).

a ser verdaderos los versos de los poetas:

*De Norte a Sur
un puente tornará los obstáculos del
[cielo
en un camino abierto. Mao.*

*Me levanto y venzo el vano sobre
[el ala serena
del gran puente, nuestro Mito, a
[quien yo canto. Whitman.*

4.º) Me queda sólo hablar brevemente de los materiales y las tipologías actuales y futuras respecto al pasado. «Las piedras no ofenden, nada codician», decía César Vallejo. Ni los materiales ni las tipologías

son determinantes de las diferencias esenciales que hemos tratado. El hormigón que hacían los romanos con cemento puzolánico es bastante parecido al hormigón de cemento Portland que utilizamos los ingenieros desde mediados del siglo XIX a partir de la patente de Aspdin de 1824. Las armaduras dentro del hormigón se desarrollan en los años sesenta pero sólo se universalizan con Hennebique a partir de los años noventa. Pero el hormigón armado seguía siendo una piedra artificial que aguanta mal las tracciones, que se fisura, dando paso a la corrosión, que no tiene piedad con sus arma-



Puente sobre el Duero en Portugal.

duras. Sólo el descubrimiento del pretensado por Freyssinet (patentado en 1928) supone un verdadero nuevo material para la construcción de puentes en nuestro siglo y los venideros. Definitivamente la piedra se convertía en un material isótropo, noble (por usar la terminología de su inventor), que puede soportar tanto compresiones como tracciones sin fisurarse. El hormigón pretensado es, formalmente, justamente lo contrario de un arco romano con sus dovelas acuñadas a la vista dejando adivinar netamente su línea de presiones. El pretensado es, en cambio, el ocultamiento del dovelaje tras el arco plano, el material de lo barroco, de la ligereza, la belleza de un salto muy superior a lo previsible con la mentalidad clásica. Un material semi-

nuevo en nuestro siglo es el COR-TEN, un acero cuya primera capa de oxidación se fija a la superficie como una pintura protectora, aunque los chinos ya lo usaban, sin conocer su composición, y lo utilizaron en puentes colgantes con cadenas de eslabones en el siglo XIV.

En cuanto a las tipologías estructurales, al llegar el siglo XIX está todo inventado salvo excepciones extraordinarias, como la viga cajón de Stephenson en el puente Britania (1850), impensable no sólo para un romano, sino incluso para Telford veinte años antes. El siglo XX — aparte de las derivadas del pretensado — aporta las láminas de hormigón armado como tipología más original pero inaplicable a superestructuras de puentes. Todas las

demás ya están inventadas, la mayoría desde épocas remotas, como bóvedas de fábricas, puentes colgantes, celosías, puentes catílever...

5.º) ¿Qué puedo decir como conclusión? A partir de la Revolución Industrial hay cuatro valores que se imponen en la creación de puentes. En primer lugar son los funcionales, y ya hemos visto hasta qué punto la velocidad de los vehículos —un factor funcional— impone su ley al trazado con las graves consecuencias que se derivan. En segundo lugar, los resistentes, cada vez menos importantes, ya que al paso del tiempo se demuestra que casi todo es posible técnicamente. Los valores constructivos siguen en primera línea porque tienen una relación muy directa con los económicos. Esta categoría final, lo económico, y más brutalmente que lo económico —que tiene una significación global y a largo plazo— el presupuesto, el precio, lo más barato, impone su sentencia objetiva sin discusión posible sobre cualquier otra consideración.

Pero no quisiera terminar con una conclusión pesimista. Porque quedamos algunos —pocos— ingenieros de puentes en el mundo que luchamos por la creación de unos puentes que incorporan otros valores que no son cuantificables porque pertenecen al mundo del espíritu, pero que son precisamente los que convierten los puentes en perdurables y, por consiguiente, y paradójicamente, más duraderos y económicos en el verdadero sentido planetario de la palabra. Estos valores son tres: los estéticos, los históricos y los que relacionan el puente con la naturaleza. Hablar de ellos me llevaría otra charla y no hay tiempo para ello. Sólo me queda terminar con la esperanza de que nunca nos falte a los ingenieros de puentes un margen de libertad para prestar atención a estos valores, para que siempre puedan construirse puentes como el de Alcántara, «un lugar que pone en evidencia un espacio en el cual son admitidos la tierra y el cielo, los dioses y los mortales».

* JOSE A. FERNANDEZ-ORDOÑEZ es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y Catedrático de Arte y Estética de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid.