



Una visita al corazón de la excelencia académica: de Harvard al MIT

Manuel Rojas Pérez
Ingeniero Civil

Como muchos de vosotros sabréis, la curiosidad es una cualidad inherente a nuestra profesión. Nos impulsa a entender cómo funcionan las cosas, a buscar soluciones innovadoras y a maravillarnos con las grandes obras de ingeniería que nos rodean. Este verano, durante un viaje a la ciudad de Boston en Estados Unidos, esa misma curiosidad me llevó a las puertas de dos de las instituciones académicas más prestigiosas del mundo: **la Universidad de Harvard y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)**. Lo que encontré allí no solo fue una lección de historia y modernidad, sino también una profunda reflexión sobre el futuro de nuestra profesión.

Harvard: Un paseo por la historia Americana

Mi primera parada fue el icónico campus de Harvard en Cambridge. Poner un pie en Harvard Yard es como subirse a una máquina del tiempo. Lo primero que te recibe es la solemnidad de sus edificios de ladrillo rojo, y entre ellos destaca el **Massachusetts Hall**. Me impresionó pensar que estaba frente al **edificio universitario más antiguo de Estados Unidos**, construido en 1720. No es solo una reliquia; es un testigo



Manuel Rojas Pérez

silencioso de la historia norteamericana, que llegó a albergar a más de 600 soldados del ejército unificado de las Trece Colonias durante la Guerra de Independencia.



El Massachusetts Hall, construido en 1720, es el edificio universitario más antiguo de Estados Unidos y un testigo de la historia del país.



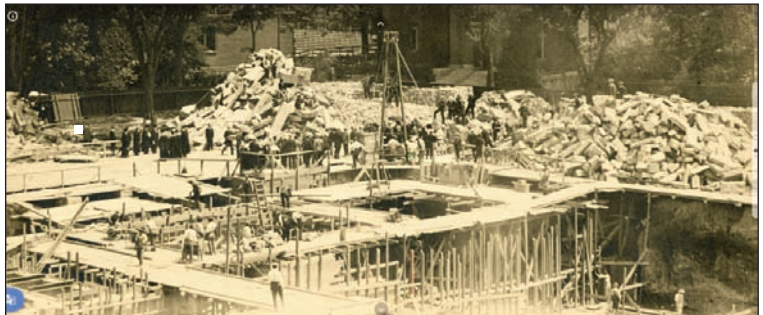
La imponente arquitectura de la Biblioteca Widener, el corazón del sistema de bibliotecas de Harvard y un verdadero templo del saber

A pocos pasos, la escala cambia drásticamente con la majestuosa **Biblioteca Widener**. Su imponente fachada con columnas corintias te hace sentir pequeño y te prepara para la inmensidad que guarda dentro. Es el corazón del sistema de bibliotecas de Harvard, el más grande del mundo a nivel académico, con una inmensa colección: **más de 20 millones de volúmenes y 400 millones de manuscritos**. Su origen es igualmente conmovedor: fue un regalo de Eleanor Elkins Widener en memoria de su hijo Harry, un joven bibliófilo, graduado con honores de Harvard en 1907 y que pereció en el hundimiento del Titanic en 1912.

Como ingeniero, lo que más me fascinó no fue solo su opulento diseño estilo Beaux-Arts, sino su concepción estructural. La Widener es una obra maestra de la ingeniería, diseñada "de adentro hacia afuera". En lugar de construir un cascarón y llenarlo, los arquitectos -liderados por Horace Trumbauer y su brillante diseñador Julian Abele- primero concibieron el esqueleto: una estructura interna de acero pensada para soportar el peso inimaginable de los libros. Esas estanterías, que si se alinearan formarían una línea de más de **90 kilómetros**, no son muebles, ¡son el soporte estructural del edificio! La biblioteca es sin dudas, además del corazón del campus, una máquina de almacenamiento de precisión vestida como un templo griego del saber.



Obreros y carros a caballo durante la construcción de la Widener, circa 1913. Fuente: Archivos de la Biblioteca de Harvard, vía Google Arts & Culture.



Las primeras fotografías de la obra muestran el intenso trabajo manual que implicó la creación de esta piedra angular del campus de Harvard. Fuente: Archivos de la Biblioteca de Harvard, vía Google Arts & Culture.



Fachada principal del MIT, con su icónica Gran Cúpula, un símbolo mundial de la ciencia y la tecnología.

Y la innovación no se detuvo en la estructura. De hecho, la biblioteca fue uno de los primeros edificios del mundo en tener **aire acondicionado**, no para el confort de las personas, sino para la preservación de los libros, una innovación absoluta en 1915. Esta mentalidad, tan centrada en la funcionalidad del edificio por encima de todo, fue el caldo de cultivo perfecto para alimentar leyendas, como el famoso mito de que Eleanor Widener exigió que los estudiantes de Harvard pasaran una prueba de natación para graduarse, algo que la universidad ha desmentido. Entre la realidad de su ingeniería y los mitos que la rodean, la Widener se consolida como un templo del saber cuyo uso hoy es exclusivo para los estudiantes de Harvard.

Más allá de su valor arquitectónico y de su peso histórico, lo que se respira en Harvard es sin lugar a duda, una tradición de excelencia académica, que ha formado a 8 presidentes de EE. UU., más de 150 premios Nobel y centenares de líderes mundiales en todos los campos del saber.

MIT: La ingeniería a escala real y el futuro de la profesión

Tras el paseo por la tradición de Harvard, avancé varias cuadras bordeando la ribera del río Charles para sumergirme en la vanguardia de la innovación: el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Mi destino era claro: la Escuela de Ingeniería Civil y Ambiental (CEE).

Lo primero que me dejó sin aliento fue la magnitud de sus laboratorios. Lejos de ser meros espacios académicos, parecían auténticas plantas industriales en plena operación.

Se trata de una filosofía de **"aprender haciendo"** llevada a su máxima expresión, simulando la realidad a una escala 1:1 que permite a los estudiantes enfrentarse a problemas complejos con herramientas y condiciones del mundo real.



Vista de uno de los laboratorios del MIT. La escala y equipamiento se asemejan más a una planta industrial que a un aula tradicional.

Sin embargo, la verdadera esencia del MIT la sentí en sus pasillos. Fue al subir al segundo y tercer piso del edificio que alberga la Escuela de Ingeniería Civil y Ambiental, donde el peso del rigor y el compromiso con la excelencia se hizo palpable.



Allí coincidí con un joven ingeniero civil que desarrollaba su investigación de doctorado quien me reveló una paradoja sorprendente. Me explicó que, justo cuando Estados Unidos ha aprobado la Ley Bipartidista de Infraestructura - un plan histórico de 1,2 billones de dólares-, la profesión encargada de ejecutarla se enfrenta a una severa escasez de talento. De hecho, se estima que el país necesita unos 25.000 nuevos ingenieros civiles cada año solo para cubrir las jubilaciones, una cifra que ni siquiera contempla la demanda adicional generada por esta nueva ley. A pesar de estas cifras monumentales, mi sorpresa fue mayúscula cuando me comentó que, de todo el alumnado, **apenas unos 15 estudiantes eligen la carrera de Ingeniería Civil cada año en el MIT.**

La razón de esta disparidad, según me explicó, radica en el singular sistema académico del MIT. A diferencia del modelo tradicional donde los estudiantes se matriculan en una carrera específica desde el primer día, en el MIT todos ingresan sin una especialización definida. Durante su primer año, cursan un tronco común de ciencias básicas -cálculo, física, química, biología, etc.- diseñado para darles una base científica sólida y una visión panorámica de las distintas disciplinas.

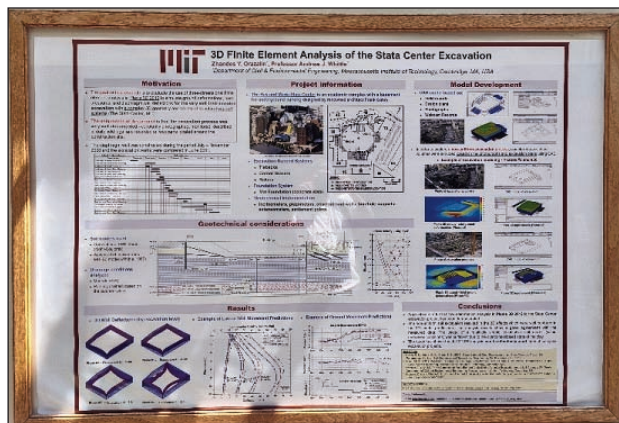
Es a partir del segundo año cuando los estudiantes, ya con una visión más clara de sus intereses y de las perspectivas profesionales, eligen su especialización. Esto provoca una predecible migración del talento hacia carreras con mejores perspectivas salariales inmediatas, como la ingeniería mecánica o las ciencias de la computación. **Un recién graduado del MIT en estas áreas puede aspirar a un salario inicial de hasta 200,000 dólares anuales**, mientras que un ingeniero civil comienza en una horquilla de entre 70,000 y 80,000 dólares.

Esta revelación sobre la fuga de talento me llevó a preguntar por otro factor que, desde nuestra perspectiva europea, a menudo consideramos una barrera insalvable: el coste de estudiar en una universidad de élite estadounidense. Lo que me contó a continuación me descubrió una realidad que desmonta muchos mitos.

A primera vista, las cifras son astronómicas: el coste total de un solo año académico en el MIT para el curso 2025-2026 se estima en 89,340 dólares (incluyendo matrícula y gastos personales). Sin embargo, y aquí reside la clave de su modelo, el MIT opera bajo una política de admisión **"ciega a la necesidad" (need-blind)**. Esto significa que la capacidad económica de un solicitante no se considera en absoluto durante el proceso de selección. Una vez que un estudiante es admitido, el instituto se compromete a cubrir el 100% de su necesidad financiera demostrada.



Los pasillos del MIT, donde la luz se filtra creando una atmósfera de concentración y rigor académico.



Ejemplo de un proyecto de investigación expuesto: un análisis geotécnico 3D de la excavación del Stata Center, que demuestra el alto nivel técnico.

En la práctica, esto se traduce en una política de becas extraordinariamente generosa. Para el curso 2025-2026, los estudiantes de familias con ingresos anuales inferiores a 200,000 dólares, podrían recibir becas que cubren la totalidad de la matrícula. De hecho, casi el 60% de los estudiantes de grado reciben becas basadas en la necesidad, según los datos más recientes del año académico 2023-2024.

Para ponerlo en perspectiva, **el importe anual mediano real pagado por un estudiante de pregrado que recibió una Beca MIT fue de 12,938 dólares para el año académico 2023-2024**, una cifra notablemente inferior a los **16,558 dólares** que cuesta asistir a UMass Boston para estudiantes re-



Expense	Cost
Tuition	\$64,310
Student life fee	\$420
Housing	\$13,614
Food	\$7,650
Books, course materials, supplies & equipment	\$910
Personal expenses	\$2,436
Total	\$89,340

Costo de asistencia pregrado MIT año académico 2025-2026. Fuente: MIT Student Financial Services.

sidentes de Massachusetts - las universidades públicas estadounidenses cobran menos a estudiantes del mismo estado, gracias a que sus impuestos estatales subsidian la universidad -, o incluso a los 39,365 dólares que pagarían estudiantes de otros estados en la misma institución pública.

Por lo tanto, el verdadero y colosal desafío no es cómo pagar el MIT, sino cómo superar su riguroso proceso de admisión, con una tasa de aceptación de apenas el 4.50% (para el curso de 2028, 1,284 admitidos de 28,232 solicitantes), que lo sitúa en el selecto grupo de las universidades más competitivas del planeta, a la par de instituciones como Stanford (3.60%) y Harvard (3.65%). El mensaje es claro: **el MIT no busca dinero, busca el talento más excepcional del planeta, sin importar su origen.**

Pero, **¿es su formación técnica tan diferente a la que recibimos en España?** Descubrí que las asignaturas troncales que forjan a un ingeniero civil -cálculo, física, mecánica de suelos y estructuras- son universales. La base es sólida y reconocible en ambos lados del Atlántico. La verdadera diferencia no está en el qué, sino en el cómo y, sobre todo, en el hacia dónde. Cabe señalar que esta comparación se basa en la observación de una institución de élite estadounidense, y que el panorama de la educación en ingeniería en Estados Unidos es tan diverso como el nuestro en Europa. Sin embargo, las tendencias observadas en el MIT pueden ser indicativas de hacia dónde se dirige la formación de ingenieros a nivel global.

El modelo del MIT ofrece una flexibilidad asombrosa. En lugar de dirigir a los estudiantes por itinerarios rígidos como los que conocemos en España (hidráulica, transportes, construcciones), su enfoque se centra en la aplicación de la ingeniería a **grandes desafíos globales**: sostenibilidad, resiliencia climática, ciencia de datos aplicada a infraestruc-

turas y desarrollo de materiales inteligentes. Es una formación diseñada para crear no solo ingenieros que construyan puentes, sino ingenieros que reinventen el concepto de puente usando nuevos materiales, que optimicen su mantenimiento con inteligencia artificial y que aseguren su viabilidad en un entorno de energías limpias.

Para rematar esta visión, el sistema ofrece una curiosidad impensable en nuestro sistema: la permeabilidad académica. Un estudiante de ingeniería del MIT puede cursar asignaturas en Harvard sobre políticas públicas o economía, y estas son convalidadas en su expediente. El objetivo es formar **ingenieros con una visión de 360 grados**, capaces de liderar proyectos complejos entendiendo no solo la técnica, sino también el impacto social, económico y político de sus decisiones.

Reflexiones finales

Visitar Harvard y el MIT en un mismo viaje fue experimentar un revelador contraste entre dos modelos de excelencia: uno anclado en la tradición y el peso de la historia, y otro proyectado hacia el futuro con una intensidad arrolladora. La experiencia me deja con una reflexión que creo que todos, como colectivo, debemos plantearnos. Hemos visto que, en la cima de la élite académica, la ingeniería civil lucha por atraer el talento frente a otras disciplinas con mayor retorno económico inmediato. Sin embargo, también hemos descubierto un modelo, el del MIT, que nos ofrece pistas valiosas.

Nos enseña que el futuro de nuestra profesión quizás no resida en seguir haciendo lo que siempre hemos hecho, sino en redefinir nuestro papel. Debemos ser los líderes en la aplicación de la tecnología, la ciencia de datos y la sostenibilidad a los grandes desafíos de nuestro tiempo. La clave, como demuestra la permeabilidad entre el MIT y Harvard, es formar profesionales con una visión integral, que no solo dominen la técnica, sino que también entiendan el complejo mundo en el que operan.

El reto es claro: comunicar este nuevo valor, hacer nuestra disciplina más atractiva y demostrar que, más allá del salario inicial, la ingeniería civil ofrece una carrera con un impacto y una trascendencia inigualables. **Es nuestra responsabilidad inspirar a la próxima generación a construir el mundo del mañana.**

Referencias Principales:

- MIT Student Financial Services. "Cost of attendance 2025-2026".
- MIT Admissions. "Admissions statistics".
- Harvard College. "Admissions Statistics".
- Infrastructure Investment and Jobs Act (Bipartisan Infrastructure Law), 2021
- UMass Boston. "Tuition & Fees 2025-2026".
- Google Arts & Culture. "Inside Widener Library".