

## Northwestern University en la Geotecnia Española



En 1969, mediante un Decreto del Ministerio de Educación, se reguló el Doctorado para los graduados en las Escuelas Técnicas Superiores (ETS). Este Decreto armonizaba la estructura del Doctorado existente en la Universidad con el procedimiento, poco satisfactorio, para otorgar el Doctorado a los ingenieros egresados de las ETS.

La nueva regulación del Doctorado se sustentaba en dos pilares: la necesaria aprobación de unos cursos que, se entendía, debían ser de alto nivel académico y, sobre todo, la realización de una Tesis Doctoral. La Tesis tenía, como ahora, un requisito fundamental: debía avanzar el estado del conocimiento previo en una determinada parcela del saber ingenieril.

Este planteamiento, bien establecido en la Facultades universitarias, se recibió con mucho entusiasmo en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid (la única que graduaba Ingenieros de Caminos en España en 1969) especialmente en la Cátedra de Geotecnia que dirigía el Profesor Jiménez Salas. En aquel año, el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) disponía de un brillante grupo de ingenieros, familiarizados con la investigación, que pusieron inmediatamente en marcha el nuevo Doctorado. La nueva ordenación abrió también otro mundo a los jóvenes ingenieros españoles interesados en la investigación: las Universidades extranjeras, y en particular, las que acumulaban un prestigio ampliamente reconocido. Estados Unidos era un país de referencia en ciencia y tecnología en prácticamente cualquier disciplina.

La Universidad de Northwestern (NU) surgió como una oportunidad para los primeros doctorandos en Geotecnia en los años 1970 – 1971 a raíz de la visita a Madrid de Raymond Krizek, profesor de Geotecnia en NU, y su entrevista con Jiménez Salas. Seguramente, el procedimiento administrativo

que se estableció, amigable y cordial (los españoles sabíamos muy poco inglés) animó a unos cuantos candidatos para que iniciaran su particular “sueño americano”.

NU era una de las grandes Universidades americanas, dentro del “top ten”. Su Instituto Tecnológico (el “Tech”) era el entorno donde se integraban Escuelas de Ingeniería y grupos activos en ciencia “teórica” y otras áreas interdisciplinarias de alto impacto en investigación como las ciencias de la computación o las matemáticas.

Los Ingenieros de Caminos que llegaron a NU a partir de 1970 se encontraron con un profesorado reconocido internacionalmente por su contribución a la ciencia y la tecnología, extraordinariamente motivado para avanzar el Conocimiento. Esa actitud no era muy diferente de la que se advertía en la sociedad americana. Los alumnos de doctorado eran un núcleo fundamental para que se hiciera realidad esa determinación. Muchos años más tarde, en una conferencia a raíz de un premio a su dilatada trayectoria y contribución a la Geotecnia, Raymond Krizek agradeció especialmente el papel clave de sus alumnos de doctorado. Siempre destacaba al grupo de españoles que tuvo la oportunidad de dirigir en los años 70.

El Tech proporcionaba la oportunidad, a partir de la amplia oferta de asignaturas trimestrales, de aprender lo necesario para avanzar en las Tesis Doctorales. Eran asignaturas no necesariamente ligadas a los postgrados en una Ingeniería determinada como era el caso de las asignaturas relacionadas con la Mecánica del Medio Continuo o con la Matemática Aplicada. La disponibilidad de estos recursos, vistos con la perspectiva de los años, fue una ayuda muy determinante para el desarrollo de las Tesis.

El impacto de la computación numérica era ya muy notorio (¡el Tech disponía de un gran computador central desde 1957!). En los primeros años 70, el Centro de Cálculo ofrecía un servicio de gran rapidez y eficacia. Estaba siempre disponible. Era común encontrar, en horarios nocturnos, a profesores corriendo sus programas (un taco de fichas perforadas) como uno más de los alumnos de postgrado que llenaban las instalaciones del Centro a cualquier hora. Esa atmósfera de proximidad del profesorado era un aspecto muy revelador del concepto de Universidad.

Raymond Krizek apreciaba mucho la formación matemática de los españoles, que tendían a realizar tesis “teóricas”. Pero valoraba al mismo nivel los trabajos experimentales. El departamento de Geotecnia disponía de un laboratorio especializado en abordar la parte experimental de Proyectos Investigación financiados externamente. No tenía el propósito y la infraestructura de un laboratorio “general” en Geotecnia. Un aspecto interesante era que los Doctorandos involucrados en trabajos de laboratorio debían contribuir de forma muy destacada a la concepción y fabricación de los equipos necesarios.

Un rasgo característico de la experiencia del Doctorado en NU fue el entrenamiento en la redacción de artículos para su publicación en revistas de prestigio reconocido. Era necesario superar la dificultad que ofrecía un idioma que no era el propio, pero, más importante, era la elaboración de un texto de suficiente nivel para ser publicado. Ese texto debía referirse al estado del arte en la materia, a la necesidad de dar un paso adicional y a la justificación del procedimiento elegido; el desarrollo se debía exponer con rigor y claridad y debía destacar la relevancia de la contribución. Todo ello no era fácil para unos principiantes. En ese entrenamiento, la figura de Raymond Krizek fue extraordinaria por su paciencia y dedicación a todos sus alumnos. Era parte de su calidad humana y de su cordialidad, especialmente visible con la comunidad de los doctorandos españoles. Una cordialidad y un afecto que se ha mantenido a lo largo de los años.

La internacionalización de los estudios de Doctorado era ya muy amplia en NU en los años 70. Eso fue también parte de la rica experiencia en Northwestern. De hecho, el porcentaje de estudiantes americanos de Doctorado en Ingeniería era minoritaria. En general, a cualquier graduado en Ingeniería que pretendiera hacer el Doctorado se le exigía el paso previo de aprobar el Master. Esa regla cambió para los Ingenieros de Caminos españoles a partir de 1971, en reconocimiento a la formación que demostraban, de forma que se les admitió directamente al programa de Doctorado.

Los Ingenieros españoles que realizaron el Doctorado en NU volvieron a España. En las décadas siguientes, dos de ellos ocuparon plazas de Catedrático de Geotecnia, en las Escuelas de Madrid (Antonio Soriano) y Barcelona (Eduardo Alonso), tres consiguieron la plaza de Catedrático de Matemática Aplicada en las Escuelas de Santander (Enrique Castillo), Barcelona (Manuel Casteleiro y Antonio Huerta) y La Coruña (Manuel Casteleiro) y otros alcanzaron puestos relevantes en la Administración del Estado (director del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo – Vicente Cuéllar y director del Instituto Torroja de la Construcción y del Cemento– Rafael Blázquez ) o se integraron en organismos públicos y empresas privadas.



*Symposium en honor a Roberto Nova dentro del Congreso anual del Engineering Mechanics Institute de los EEUU. Northwestern, año 2013*

Eduardo Alonso

9 de Enero, 2023