

CIEN AÑOS EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ONE HUNDRED YEARS OF CIVIL ENGINEERING EDUCATION AND TRAINING

EELMIRO RUA ÁLVAREZ. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
 Director de la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. U.P.M.
 Vocal de la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. erua@caminos.upm.es

RESUMEN: Se expone la evolución de la enseñanza en las Escuelas de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos a lo largo del siglo XX, los distintos planes de estudios y la incognita que plantea en el momento actual la aplicación de la Declaración de Bolonia.

PALABRAS CLAVE: INGENIERÍA DE CAMINOS, FORMACIÓN ACADÉMICA, DOCENCIA

ABSTRACT: The article describes the development of civil engineering studies over the 20th century, the different curricula and syllabuses and the possible effects arising from the application of the Bologna Declaration.

KEYWORDS: CIVIL ENGINEERING, EDUCATION, TEACHING

Cuando el día 8 de julio de 1802 se presentaron en el Gobierno de la provincia de Madrid los estatutos de la Asociación de Ingenieros de Caminos, la Escuela estaba a punto de cumplir su primer centenario.

En estos años de principios del siglo XX predominaba en la formación la enseñanza de las asignaturas básicas: matemáticas y geometría eran dos de los pilares fundamentales de la formación de los ingenieros.

De todas formas la importancia de la formación tecnológica ya era un hecho en la Escuela y cinco años antes, en 1898, el director de la Escuela, Rogelio de Inchaurrena creó el Laboratorio Central para Ensayo de Materiales de Construcción, poniendo de relieve la necesidad, en la formación de la ingeniería, de contar con la tecnología y en especial con la tecnología aplicada.

El principio de una transformación interna que lleva a un equilibrio entre enseñanzas básicas y tecnológicas se lleva a cabo gracias a que en el año 1904 se incorpora al claustro de profesores Vicente Machimbarrena, que ya había sido profesor de la Politécnica, con un talante renovador y con la visión clara de que "un ingeniero no es un académico".

A su visión de la formación se debe la existencia en la Escuela, desde 1908, de una asignatura de Historia del Arte y ya entonces plantea se la idea de la necesidad de la formación humanística de los ingenieros, idea que sigue vigente casi un siglo después, pero que en realidad, mas como una idea que como una realidad.

La Escuela estaba muy interesada en permanecer a la vanguardia de la formación tecnológica y para ello comisionaba habitualmente todos los años a profesores para que visitaran escuelas extranjeras e informaran del desarrollo de los estudios de ingeniería y de los avances técnicos.

Dentro de esta política de Escuela, Machimbarrena y Carlos de Orduña visitaron en el año 1911 varias escuelas europeas, entre ellas Ponts y Chaussees y Charlotemburgo redactando a su vuelta una memoria, "La enseñanza técnica en Europa", que provocó una gran polémica.

En 1912 González Echarte y Gaztelu visitaron laboratorios de electrónica, en 1913 Toribio de Cáceres visitó los laboratorios de Materiales de Berlín y en 1915 Machimbarrena y José Cebada visitaron el Politécnico de Zurich.

Machimbarrena y Carlos de Orduña visitaron en el año 1911 varias escuelas europeas, entre ellas Ponts y Chaussees y Charlotemburgo redactando a su vuelta una memoria, "La enseñanza técnica en Europa", que provocó una gran polémica

En esta segunda década del siglo el Instituto de Ingenieros Civiles, que acogía las asociaciones de los ingenieros de los cuatro cuerpos técnicos del ministerio de Fomento; Agrónomos, Caminos, Minas y Montes, a los que se había añadido Industriales, actúa como una verdadera tribuna de debate en la que se plantean los principales temas de actualidad, técnica, política o de enseñanza.

En los debates sobre enseñanza se muestran especialmente activos Machimbarrena, Torres Quevedo y Prieto Vives que plantean la necesidad de un equilibrio entre técnica y enseñanzas básicas.

El nombramiento, en 1915, de Luis Gaztelu como director de la Escuela y posteriormente en 1924 el acceso a la dirección del propio Machimbarrena, hacen triunfar las nuevas ideas, con un equilibrio de las materias docentes y potenciando la construcción de nuevos laboratorios.

En 1926 llega la autonomía con la firma por el ministro de Fomento, Rafael Benjumea, de un decreto que da libertad a la escuela para elegir su profesorado por concurso entre los mejores profesionales.

Terminada la guerra civil se incorpora a la escuela su director Machimbarrena y un reducido grupo de profesores entre los que se puede citar a Domingo Mendizábal, Clemente Sáez, Tomas García-Diego y José Entrecanales. A estos se incorporan por orden de 5 de septiembre de 1939: Ramón Iribarren, José Luis Escario, Enrique Becerril, Manuel Benítez, Luis Martín de Vidales, Eduardo Torroja, José María Aguirre, José M^a García Lomas y a los laboratorios de esta José Juan Aracil y Rafael López Bosch.

Se prepara rápidamente un plan de estudios pasando de seis años que tenía el vigente en 1936 a cinco años y se comienzan las clases con 150 alumnos matriculados (59 en 1^a; 18 en 2^a; 21 en 3^a; 19 en 4^a y 33 en 5^a).

Machimbarrena cesa el 10 de octubre y ocupa el puesto interinamente Pedro González Quijano hasta que en 1940 es elegido nuevo director Manuel Aguilar.

Aunque se había restablecido la autonomía del Real Decreto de 20 de septiembre de 1926, la escuela dependía del ministerio de Obras Publicas y se mantenía con la rigidez de una escuela de funcionarios en la que la asistencia era obligatoria.

Las enseñanzas se van adaptando al avance de las técnicas, notándose la influencia de Iribarren en Puertos y de Torroja en las Estructuras.

En el año 1957 siendo director Luis Martín de Vidales se produce la primera gran modificación de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos al promulgarse la Ley de Enseñanzas Técnicas por la que la escuela deja de depender del Ministerio de Obras Publicas y pasa a depender de la Dirección General de Enseñanzas Técnicas del Ministerio de Educación.

La Escuela dejó de denominarse Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos pasando a llamarse Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, cambio el ingreso, pasando el examen de ingreso a transformarse en dos cursos "selectivo" e "iniciación", el primero común a todas las ingenierías a las licenciaturas de ciencias y el segundo de carácter selectivo y con una limitación de cinco convocatorias para aprobarlo.

Los cambios más trascendentales se derivan del cambio de ministerio. Con este cambio los nuevos ingenieros dejan de ser funcionarios del ministerio de Obras Publicas y además los laboratorios de la escuela dejan de pertenecer a esta y se integran dentro del ministerio de Obras Publicas en el Centro de Experimentación de las Obras Publicas (CEDES).

En este nuevo plan de estudios, el curso selectivo no se impartía en la Escuela pero el curso de Iniciación sí, se daba la circunstancia de que los alumnos asistían a las clases en la escuela pero no se podían considerar propiamente como alumnos de esta. Este plan denominado Plan-57 duro hasta el año 1964 que se planteó para las ingenierías un nuevo sistema de estudios.

En el año 1963 se planteó la necesidad de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en el sector de la construcción y para resolver la situación de sacar al mercado mas ingenieros se organizó la denominada "aceleración", con la cual, suprimiendo vacaciones de verano, en dos cursos se titularon tres promociones. El resultado fue mas simbólico que real, puesto que como no ingresaron mas promociones que las normales de dos cursos, el efecto a medio plazo no varió para nada la situación.

Al implantarse el Plan-64, llamado en aquel momento "plan nuevo ó plan yeye", desaparecieron los dos cursos de Selectivo e Iniciación y los alumnos se matriculaban directamente en los cursos de la escuela.

Los dos primeros cursos eran selectivos, y el total de la carrera eran cinco años, se pasaba así de un plan de "siete años", Selectivo, Iniciación y cinco años de carrera a un plan de "cinco años" de carrera. Con este planteamiento realizado exclusivamente para las carreras de ingeniería, se ponía en el mercado de

En la década de los años 60 la matrícula de los alumnos de iniciación en el plan-57 ó la de los de segundo curso en el plan 64 ronda el número de 1.700 alumnos entre oficiales y libres. Esta situación provoca tal insuficiencia de espacio que lleva al claustro de la Escuela a plantearse la necesidad de un nuevo edificio

trabajo ingenieros mas jóvenes para cubrir las necesidades del país.

El primer año del plan la escuela no puso en funcionamiento el primer curso y si el segundo, al que accedieron los alumnos que tenían aprobado el primero en las facultades con unos complementos específicos.

En la década de los años 60 la matrícula de los alumnos de iniciación en el plan-57 ó la de los de segundo curso en el plan 64 ronda el número de 1.700 alumnos entre oficiales y libres. Esta situación provoca tal insuficiencia de espacio que lleva al claustro de la Escuela a plantearse la necesidad de un nuevo edificio.

Ante la petición de la Escuela el Ministerio de Educación le adjudica una parcela en la ciudad Universitaria y se realiza un proyecto por los arquitectos, Luis Laorga y José López Zanon. Este proyecto se saca a concurso de construcción y tras una primera adjudicación que se declara desierta se produce una segunda que se adjudica a la constructora Rodolfo Lama.

La situación de agobio en el edificio de Alfonso XII es tal que ya en el año 1966 sin estar terminado el nuevo edificio se realizan exámenes en el.

Al final, durante el verano de 1968 se realiza el traslado de los archivos, secretaria, etc. y en el mes de octubre de 1968 se da comienzo a las clases del curso 1968-69 en el nuevo edificio.

Coincidiendo con la masificación de la escuela, en el año 1966, se plantea en Santander instalar una Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos que sirva para formar a los alumnos del norte de España. Esta iniciativa fructifica tan rápidamente que en octubre de 1969 empiezan las clases de primer curso, con la colaboración de profesores de la Escuela de Madrid que se desplazan a dar clases a Santander, entre los que puede citarse a Rafael Izquierdo, Juan Moreno, Alcibíades Serrano y Julio Martínez Calzón.

En el año 1968 se plantea la posibilidad de una nueva escuela, la tercera, en la ciudad de Valencia. El Decreto Ley de 6 de Junio de 1968 crea la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Valencia que empieza las clases en el curso 1968-69.

En el año 1970 se promulga la Ley general de Educación que establece las directrices de la enseñanza universitaria y que da pie para que las Escuelas Técnicas Superiores dependientes del Ministerio de Educación, fundamentalmente las de Madrid, Valencia y Barcelona, se agrupen con el resto de escuelas técnicas, tanto Superiores como Universitarias formando las tres universidades Politécnicas de Madrid, Valencia y Barcelona.

En este instante la autonomía de las escuelas, que seguía existiendo aunque dependieran de la Dirección General de Enseñanzas Técnicas, deja de existir pasando a depender a todos los efectos de la correspondiente Universidad Politécnica.

En el curso 1973-74 la Universidad Politécnica de Cataluña implanta los estudios de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, nombrando primer director a José Antonio Torroja Cavanillas, y gracias al impulso dado por el sector de la construcción de Cataluña y de los Ingenieros de Caminos catalanes a través de una fundación que fue la impulsora de la escuela.

En el año 1975 se modifica el plan de estudios, pasando las cuatro escuelas; Madrid, Santander, Valencia y Barcelona a tener el plan que se denominó Plan 64/75 de cinco años y común para todas ellas.

En el año 1983 se aprueba una nueva Ley de Educación, la Ley Organica 11/1983 de Reforma Universitaria (LRU) y posteriormente en su desarrollo reglamentario, se publica el Real Decreto 1497/1897 de Directrices Generales de los Planes de Estudio. En este RD se fija la duración máxima de los estudios, 4 ó 5 años, y un máximo de 450 créditos (siendo 1 crédito equivalente a 10 horas de clase) y además se plantea que los planes de estudio se autorizan (homologan) por el Consejo de Universidades a petición de las universidades y se implantan con autorización de la Comunidad Autónoma de que depende la universidad.

En el año 1988 la Universidad de Granada implanta el título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos instalándose la escuela en el Campus de Fuentenueva, de forma provisional, en parte del edificio de Arquitectura Técnica, mientras se construya el edificio del Instituto Politécnico que ocupa actualmente.

La Escuela arranca con un plan de estudios similar al de Madrid, pero al estar ya en vigor el citado RD 1497/1987 solo se le autoriza un plan de estudios de cinco años.

En 1991 se aprueba el R.D. 1425/1991 de Directrices propias del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. A partir de dicha fecha cualquier plan de estudios del título que quiera homologarse debe cumplir las directrices del RD cuyos aspectos fundamentales son:

- Duración 4 ó 5 cursos.
- Máximo 450 créditos.
- Troncalidad 180 créditos.
- Desaparecen las especialidades.

En diciembre del año 2001 se promulga una nueva Ley de Educación, la Ley 6/2001 Orgánica de Educación (LOE) y en los Decretos de desarrollo, de acuerdo con las declaraciones de La Sorbona y de Bolonia, que plantean la organización de un Espacio Europeo de Enseñanza Superior

Las asignaturas se dividen en cuatro tipos:

- Asignaturas troncales que tienen que incluirse en el plan de estudios de cualquier universidad que quiera impartir el título.
- Asignaturas obligatorias de universidad que el alumno tiene obligatoriamente que superar para obtener el título en esa universidad.
- Asignaturas optativas que el alumno escoge entre la oferta de la titulación.
- Asignaturas de libre elección (10 %) que el alumno escoge entre la oferta de la universidad para todas las titulaciones.

Con este planteamiento puede suceder que dos universidades que impartan el título tengan en común menos del 50% de los estudios.

En el año 1991 la Universidad de la Coruña decide implantar el título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y presenta al Consejo de Universidades un plan de 420 créditos, con una duración de 5 cursos que es homologado.

A partir de este RD las escuelas existentes preparan sus planes de estudio que presentan a homologación con distintos resultados: Madrid presenta un plan de 428 créditos que no se le homologa, a Barcelona se le homologa un plan de 395 créditos con cinco cursos y a Valencia uno de 400 créditos también con cinco cursos.

El resto de las escuelas siguen con los planes sin renovar, Madrid y Santander con seis años y Granada con cinco.

En el año 1996 la Universidad Alfonso X El Sabio presenta al Consejo de Universidades, para su homologación, un plan de estudios de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de 375 créditos que una vez homologado por este, es aprobado por el

Consejo de Ministros y puesto en marcha como el primer título de Ingeniero de Caminos establecido en una universidad privada.

En octubre de 1998 dos universidades implantan el título, una vez conseguida la homologación del plan de estudios por el Consejo, una la Universidad de Castilla La Mancha que inaugura el curso 98-99 en Ciudad Real y la Universidad de Burgos que lo imparte en el Instituto Politécnico de Burgos.

En la actualidad son nueve las escuelas que imparten el título de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, en ocho de ellas en cinco años con planes renovados y sin especialidades, en Madrid se mantiene un plan de seis años y por tanto sin renovar y en el que siguen las especialidades que se implantaron con el plan-57.

En diciembre del año 2001 se promulga una nueva Ley de Educación, la Ley 6/2001 Orgánica de Educación (LOE) y en los Decretos de desarrollo, de acuerdo con las declaraciones de La Sorbona y de Bolonia, que plantean la organización de un Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

Con estas declaraciones se pretende fundamentalmente propiciar la libre circulación de profesionales y establecer un sistema de titulaciones que faciliten la existencia de una equivalencia de títulos de forma que se pueda "rematar" el espacio único europeo que una vez conseguida la unidad económica parece el único escollo a vencer.

En este momento es una incógnita cual será la solución que se adopte, pero las propuestas académicas se ciñen a una solución de un primer ciclo de grado de cuatro años con títulos de distintas ramas de la Ingeniería Civil y un segundo ciclo de dos años "master" con conocimientos transversales a los distintos títulos de grado. ■