



¿Hacen falta más ingenieros civiles en España?

Vicente Sánchez Gálvez. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos¹.

EN un informe reciente del IRDAC (Industrial Research and Development Advisory Committee of the Commission of the European Communities), titulado «La insuficiencia de cualificaciones en Europa», se afirma que la producción de los sistemas de formación y educación (incluida especialmente la enseñanza superior), por lo que respecta a la cantidad y la calidad de las cualificaciones a todos los niveles, es el principal factor determinante del nivel de productividad industrial en un país y, por tanto, de su competitividad. Asimismo, afirma que

todo parece indicar una mayor necesidad de ingenieros, científicos y técnicos en el futuro, y el temor que existe actualmente es que los sistemas de enseñanza y formación no tengan la capacidad para ofrecer el número y diversidad de graduados y titulados requeridos. Finalmente, concluye que la insuficiencia de cualificaciones puede hacerse tan grave que reduzca de una manera significativa la posición competitiva de Europa.

En España, en los últimos 5 años, se ha incrementado notablemente la cifra de estudiantes universitarios, como muestra la figura 1. Como puede observarse, se ha pasado de 810.000 alumnos en 1983 a más de 1.100.000 en 1990, cifra ésta sólo superada en la Comunidad Europea por Alemania, Francia e Italia. La tasa de escolaridad,

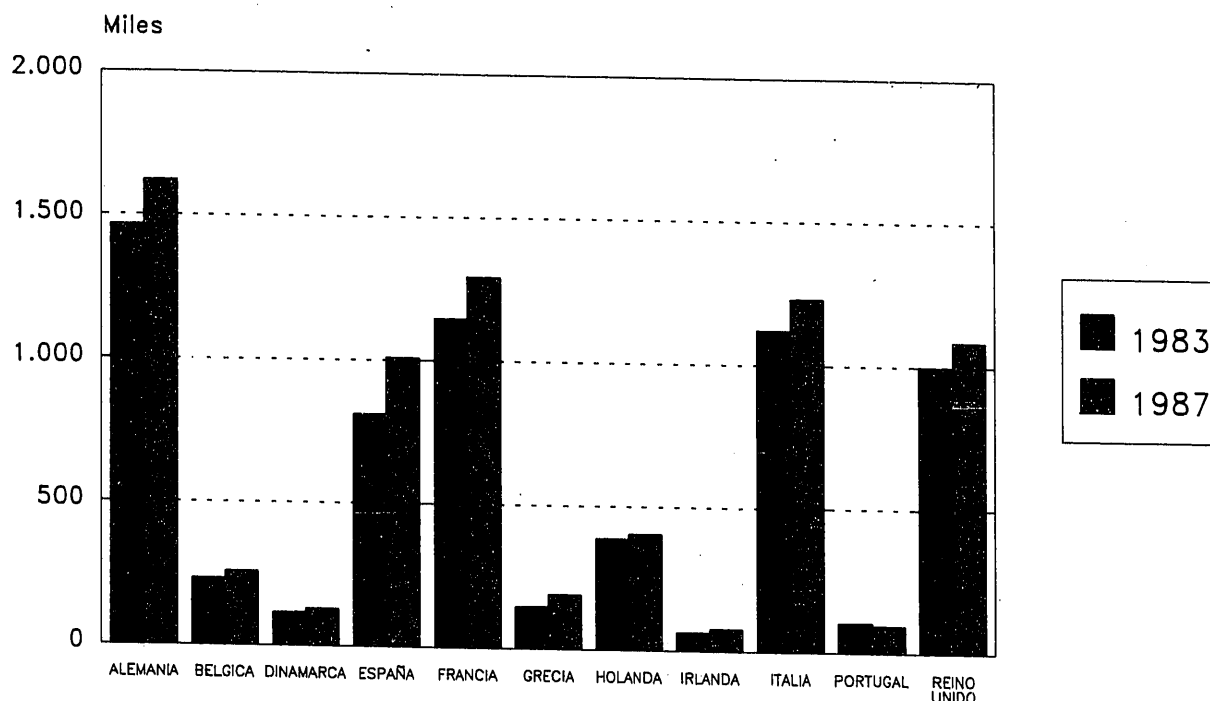
que con 24,3 alumnos universitarios por 1.000 habitantes en 1980, era de las más bajas de Europa, ha pasado a 31,5 alumnos por 1.000 habitantes en 1987, sólo superada dentro de la Comunidad por Holanda con 32,4 alumnos por 1.000 habitantes. Esta evolución, que es la de mayor crecimiento relativo dentro de la Comunidad, no se corresponde con la capacidad industrial real del país, por lo que pueden producirse desajustes importantes entre la oferta y la demanda de determinadas titulaciones en España en los próximos años que sería necesario estudiar con rigor y profundidad.

En el campo de la Ingeniería Civil, se ha producido un correlativo incremento de la oferta de estudios universitarios en los últimos años. Así, en 1987 comienza a funcionar la E.T.S.

¹ Director de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid.

Alumnos universitarios en los países de la CEE

Cifras absolutas



Fuente UNESCO. Anuario Estadístico 1990

Figura n.º 1-a.

de Ingenieros de Caminos de Granada, cuya primera promoción acaba de terminar la carrera, mientras que en 1990 inician sus estudios los primeros alumnos de la recién creada E.T.S. de Ingenieros de Caminos de La Coruña. Por lo que respecta a los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, la creación de nuevas Escuelas ha seguido un ritmo semejante. A las Escuelas tradicionales de Madrid, Barcelona, Cáceres, Alicante y Las Palmas se han añadido las de Valencia, Algeciras, Santander y Zamora, estando en proyecto la inmediata puesta en funcionamiento de un nuevo centro en La Coruña.

Este importante crecimiento del número de centros universitarios de Ingeniería Civil ha llevado consigo un correlativo aumento del alumnado y por consiguiente es de esperar un incremento importante del número de titulados españoles en Ingeniería Civil (entendiendo por tales los Ingenieros

de Caminos, Canales y Puertos y los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas) cuando las Escuelas de reciente creación estén a pleno rendimiento.

Por otro lado, es interesante destacar que la puesta en funcionamiento de nuevos centros universitarios no supone una reducción del alumnado en los centros antiguos. En consecuencia, la masificación que padecen muchas Escuelas Técnicas no se ve aliviada por la creación de nuevos centros, cuya única consecuencia por tanto es el aumento inmediato del número de alumnos y el incremento en pocos años del número de Ingenieros.

Este proceso, unido a la situación actual y a la evolución previsible del mercado de la construcción en España, sector que ocupa a la mayoría de los Ingenieros de Caminos y de Obras Públicas españoles, invita a una reflexión sobre las posibilidades de trabajo en los próximos años de los Ingenieros

españoles en el ámbito de la Ingeniería Civil.

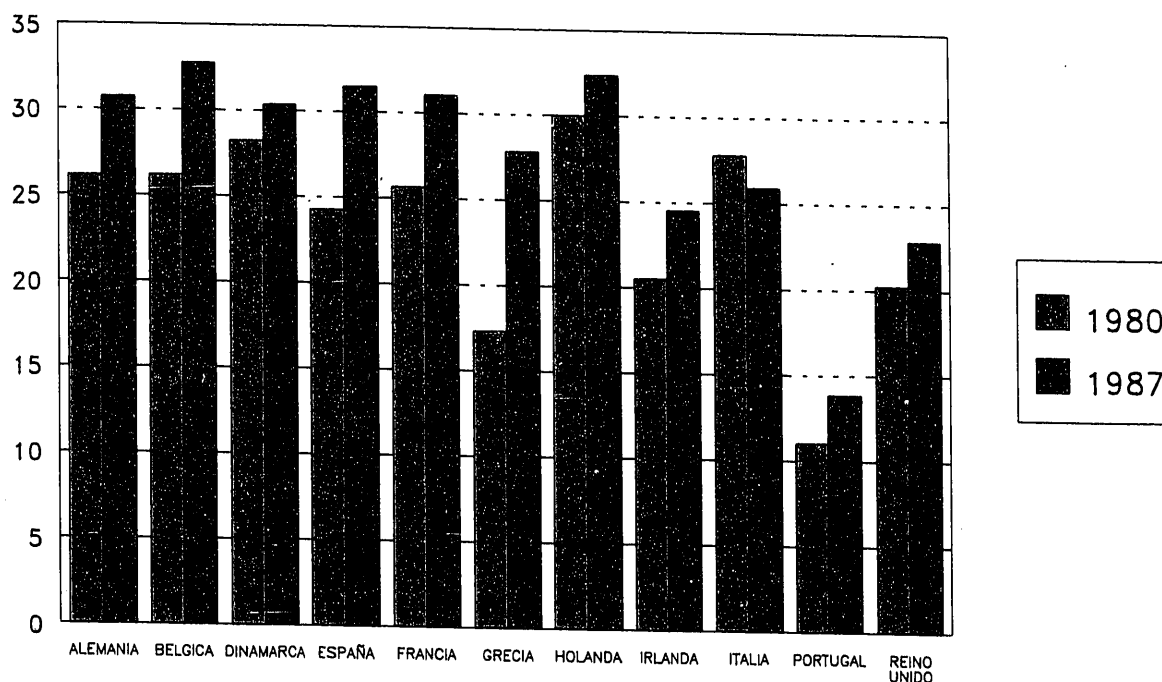
Este análisis, aún con las dificultades inherentes a todo tipo de predicciones y extrapolaciones, pensamos que debe ser interesante para el colectivo de Ingenieros de Caminos y de Ingenieros de Obras Públicas, para los alumnos de nuestras Escuelas e incluso para los propios centros, especialmente en el momento presente de profundo cambio de los Planes de Estudio.

Evolución del alumnado de Ingeniería Civil en España

La normativa vigente para el acceso a la Universidad especifica que los alumnos habrán de superar una prueba, coloquialmente conocida como examen de Selectividad, cuya califica-

Alumnos universitarios en los países de la CEE

Tasa de escolaridad (alumnos/1000 habitantes)



Fuente UNESCO. Anuario Estadístico 1990

Figura n.º 1-b.

ción promediada con la calificación media del Bachillerato, proporciona una nota que marcará en lo sucesivo las posibilidades del alumno de acceder a los estudios de una determinada carrera universitaria.

Los alumnos indican en su solicitud de entrada en la Universidad las carreras que desean cursar, clasificándolas por orden de preferencia. Finalmente, un ordenador va adjudicando alumnos a los distintos centros, siguiendo un orden decreciente en la nota de los alumnos hasta completar la capacidad de cada centro. La nota más baja entre los alumnos que han tenido entrada en una Escuela o Facultad se conoce como nota mínima de acceso a dicho centro, pero es importante resaltar que no se fija «a priori», sino que resulta «a posteriori» como consecuencia de la comparación entre la demanda de tales estudios y la capacidad del centro.

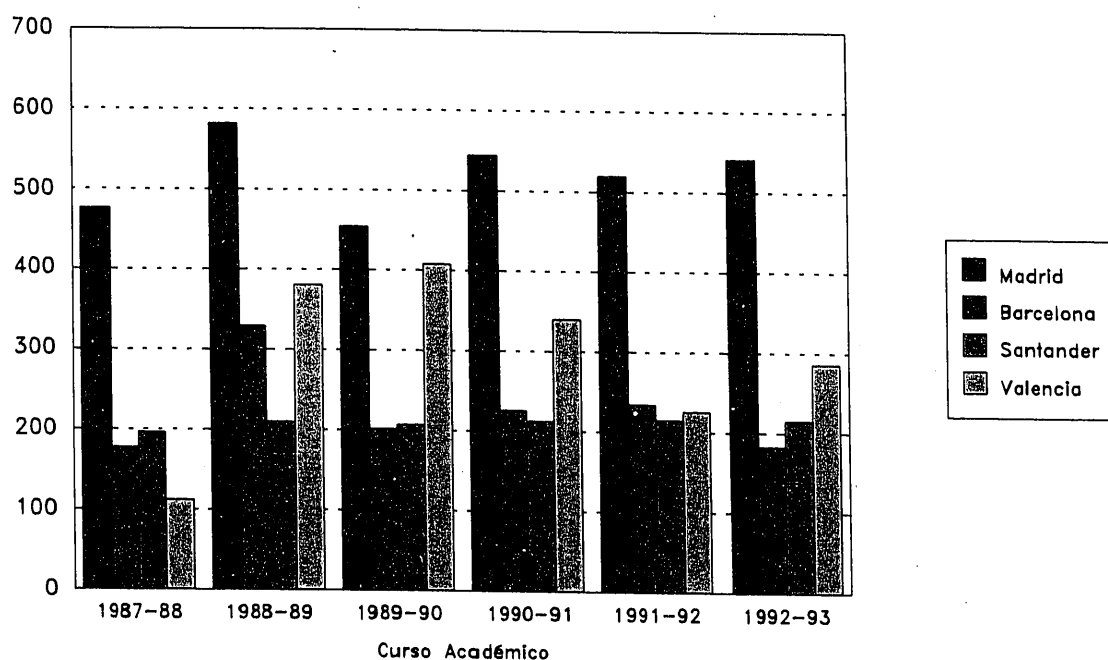
La puesta en funcionamiento de nuevos centros no reduce el alumnado de los antiguos, sino que produce el aumento inmediato del número total de alumnos y el incremento, en pocos años, del número de Ingenieros

Por consiguiente, si una determinada titulación tiene un fuerte atractivo, como ha sucedido por ejemplo con la Ingeniería de Telecomunicaciones en los últimos años, la nota mínima de entrada se eleva. Por el contrario, si el interés por una titulación decae, la nota mínima de entrada en el centro disminuye, pero el número de alumnos que entran en el mismo se mantiene invariable.

En consecuencia, si se aumenta el número de centros universitarios que imparten enseñanzas en un área determinada, como está sucediendo con la Ingeniería Civil, los alumnos interesados se reparten entre un número mayor de centros, lo que trae consigo una menor nota mínima de entrada, sin que por tanto se reduzca el número de alumnos que acceden a los centros antiguos. Por el contrario, aparece un factor negativo, cuál es la entrada de alumnos que preferían otras titulacio-

ALUMNOS DE NUEVO INGRESO

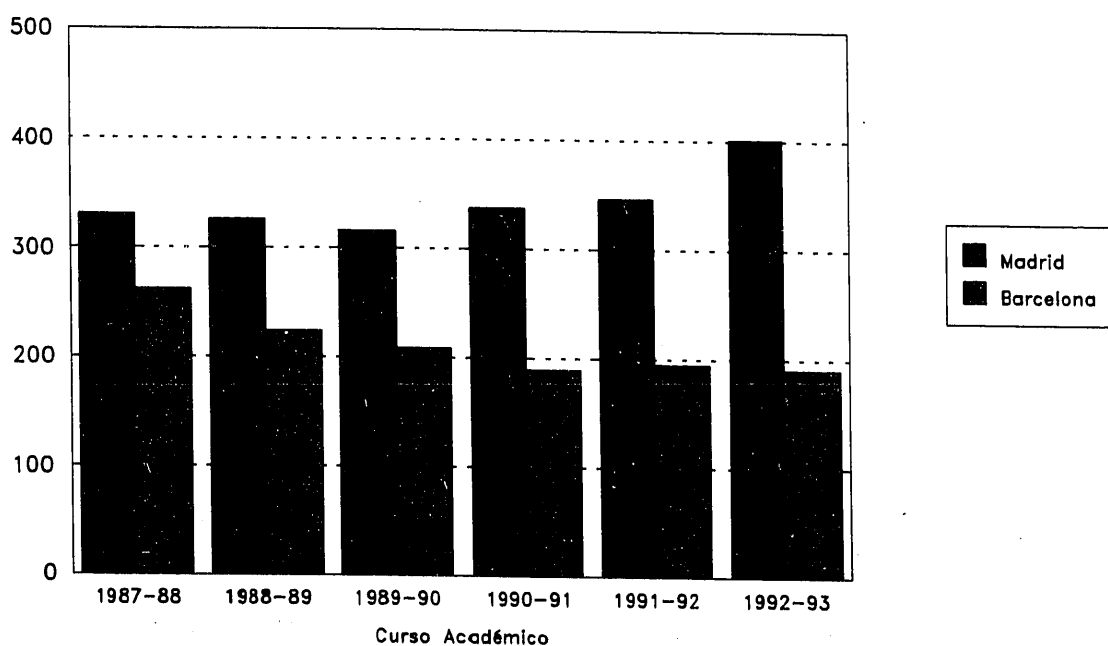
Escuelas de Ingenieros de Caminos



Figuras núms. 2-a y 2-b.

ALUMNOS DE NUEVO INGRESO

Escuelas de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas



Alumnos matriculados

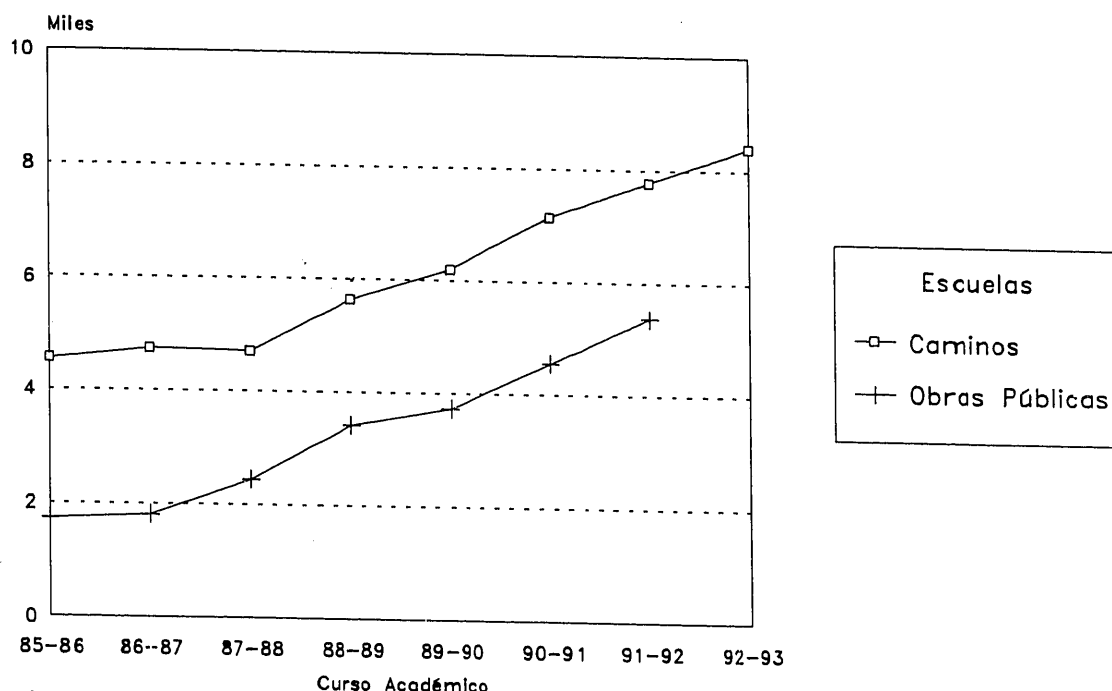


Figura n.º 3.

nes, en las que no han tenido acceso por no alcanzar la nota mínima. En resumen, se mantiene el número de alumnos que entran en cada Escuela o Facultad, pero muchos de los alumnos ingresados tienen una nota más baja y un porcentaje elevado de ellos no deseaban estudiar esa carrera.

Por ello, no debe extrañar que el número de alumnos nuevos en las antiguas Escuelas de Caminos y de Obras Públicas de España no haya descendido en los últimos años, a pesar de la puesta en funcionamiento de los nuevos centros a los que anteriormente nos referimos. Este hecho puede observarse en la figura 2, en la que las variaciones en las entradas de alumnos de unos años a otros se deben a factores coyunturales, pero las cifras se mantienen sensiblemente constantes.

Por consiguiente, la creación de nuevas Escuelas y el mantenimiento del número de alumnos de nuevo ingreso en las Escuelas antiguas ha ocasionado un aumento importante y continuo del número total de alumnos de Ingeniería Civil en España, tal como queda claramente reflejado en la figura 3.

Todo este proceso se ha llevado a cabo sin que exista una planificación real que analice las necesidades reales de Ingenieros Civiles en España

Finalmente, este paulatino crecimiento del número de alumnos de Ingeniería Civil, supondrá indefectiblemente un aumento importante en el número de nuevas titulaciones, aumento que ya comienza a ser perceptible, especialmente de Ingenieros de Obras Públicas, cuya carrera es más corta, pero que será mucho más acusado en los próximos años, cuando todas las Escuelas de reciente creación alcan-

cen su pleno rendimiento. La figura 4 muestra claramente el hecho reseñado.

Desgraciadamente, todo este proceso se ha llevado a cabo sin que exista una planificación seria que analice las necesidades reales de Ingenieros Civiles en España, a la luz de los planes inversores de las distintas administraciones, y teniendo presente los condicionantes del Acta Unica y las posibilidades que ofrecen los Fondos de Cohesión y los Fondos Estructurales para generar empleo.

Análisis de la demanda de Ingenieros Civiles

Realizar cualquier tipo de predicción implica afrontar un elevado riesgo de error. Pero las predicciones en Ingeniería Civil son si cabe aún más arriesgadas, pues dependen en gran medida de decisiones políticas. En palabras de Antonio Durán, Presidente de Dragados y Construcciones, «predecir cómo va a ir la construcción a medio y largo plazo constituye una apuesta arriesgada, en la que es fácil equivocarse».

Nuevas Titulaciones

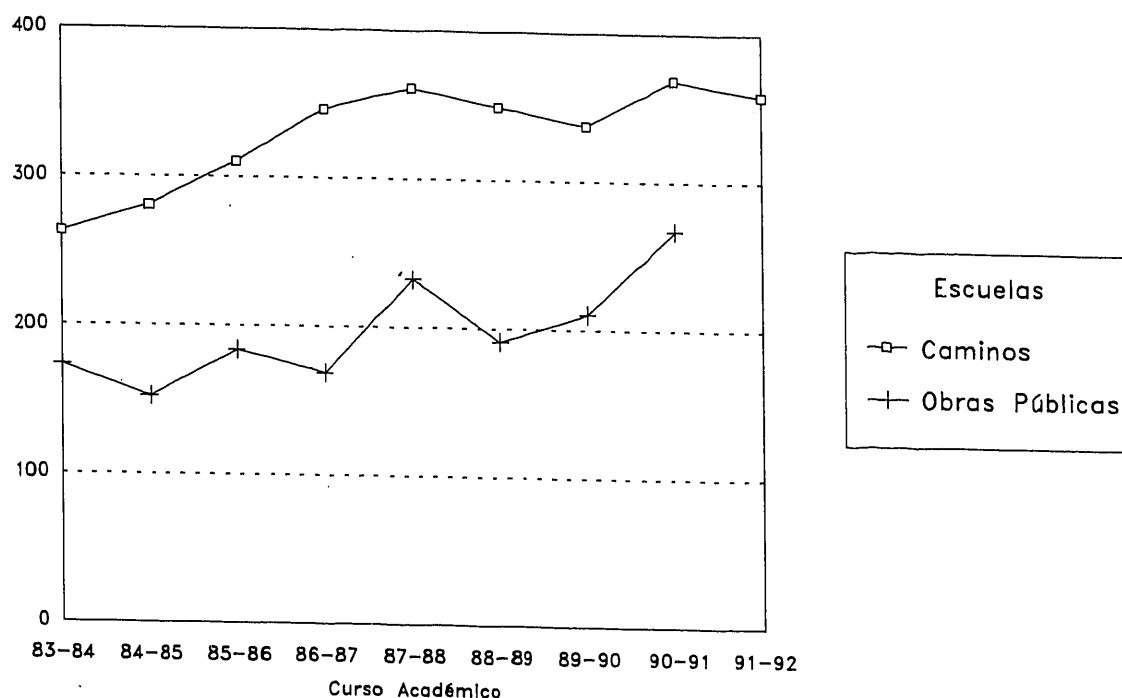


Figura n.º 4.

Como bien indica el Informe CONSTRUCCION 2000 del SEOPAN, la actividad de la construcción depende de la evolución macroeconómica, sigue los ciclos de la economía pero amplificándolos. Por tanto, pequeños errores en las previsiones de crecimiento del PIB pueden ocasionar errores muy importantes en las previsiones de crecimiento del sector de la construcción, que es el que ocupa un mayor número de titulados en Ingeniería Civil en España (algo más del 50 % según la encuesta del Colegio de Ingenieros de Caminos). Y sin embargo, leemos en la prensa diaria cómo las previsiones de crecimiento del PIB para 1993 se están corrigiendo a la baja casi de forma continua y que las predicciones para años sucesivos son muy poco fiables, por lo que debe entenderse que este análisis, aunque necesario, presenta unos márgenes de indeterminación muy grandes.

Un buen ejemplo de trabajo serio de prospectiva es el informe «Tätigkeitsbericht zum COMMETT Projekt 89/4/2134/Bb-1», elaborado por el Prof. Dr. Ing. Kurt Schwerdtfeger, que

lleva a cabo una previsión de la demanda de Ingenieros de Construcción en España para el período 1989-92. El trabajo es de 1989, por lo que en muchos aspectos ya ha quedado anticuado. El estudio se basa en las previsiones de crecimiento del sector de la construcción para el período conside-

P rededir cómo va a ir la construcción que emplea algo más del 50 % de los titulados en Ingeniería Civil en España a medio y largo plazo constituye una apuesta arriesgada en la que es fácil equivocarse

rado y utiliza tasas de número de empleados por cada millón de marcos alemanes invertidos similares a las existentes en Alemania. Este factor ya constituye por sí mismo una fuente de error, puesto que en España el grado de tecnificación de las empresas es mucho menor que en Alemania.

Las conclusiones más importantes del trabajo pueden resumirse en los siguientes puntos:

- El incremento en la actividad de la construcción para el período considerado requeriría un aumento neto en el número de Ingenieros Civiles en España del orden de 1.300 por año.
- La sustitución de jubilaciones y reducciones de la jornada de trabajo se cubre casi exactamente con las nuevas titulaciones de Ingenieros Civiles (unas 550 por año, ya que se utilizan datos del curso 1986-87).
- Al déficit anterior habría que añadir las necesidades a corto y medio plazo en el área de la depuración de aguas, que debe financiar-

se en gran medida con los Fondos Estructurales de la Comunidad y para la cual se cifra una demanda de Ingenieros Civiles de unos 2.500.

Aunque efectivamente todos hemos tenido la sensación durante el cuatrienio 1989-92 de que existía un déficit de Ingenieros Civiles en España, que los titulados de nuestras Escuelas comenzaban a trabajar de forma inmediata tras terminar la carrera, pudiendo incluso elegir entre varias ofertas de trabajo la que más se acomodaba a sus preferencias, la realidad es que el país ha sacado adelante las numerosas obras de infraestructura realizadas en este periodo, cumpliéndose razonablemente bien en calidad y plazo las necesidades inversoras.

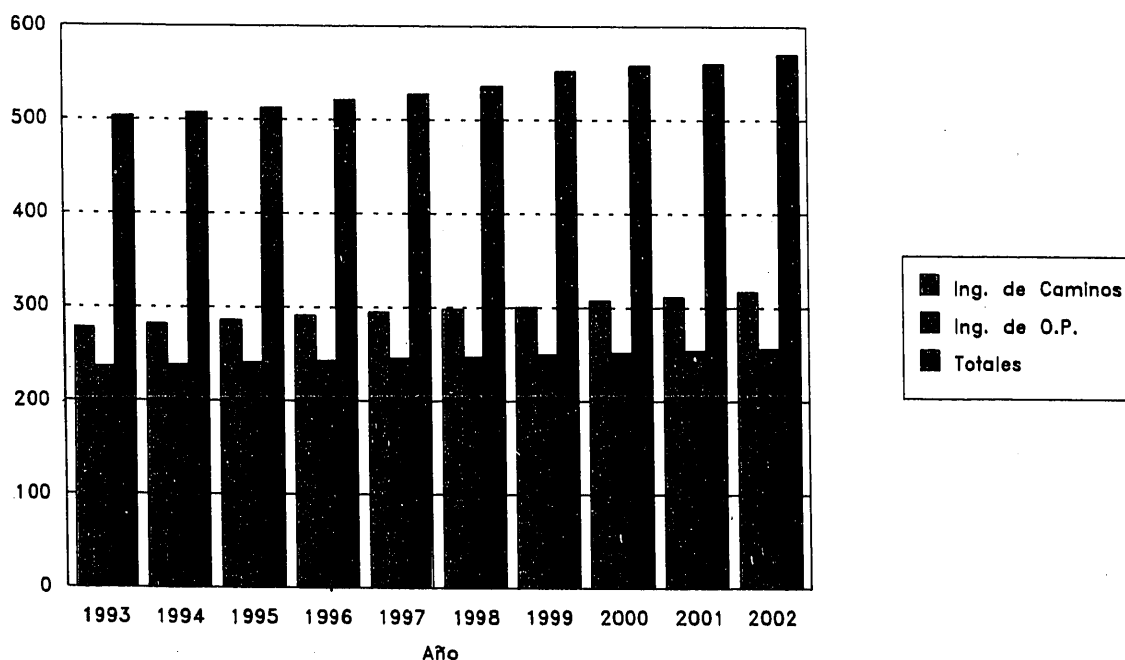
Las causas de que la escasez de Ingenieros Civiles no haya sido tan acusada como preveía el informe COMMETT son diversas; podríamos destacar las siguientes:

A finales de 1992, aunque la situación era aún prácticamente de pleno empleo, ya no existían ofertas de trabajo sin cubrir

En primer término, es un hecho que en situaciones de fuerte demanda de trabajo como la que se ha tenido en el periodo analizado, no sólo no se reduce la jornada de trabajo como preveía el informe COMMETT, sino que por el contrario se realizan jornadas prolongadas, con muchas horas extraordinarias que cubren la falta de ingenieros. A este factor hay que añadir la incorporación al sector de la construcción de ingenieros de otras titulaciones, en las que no se tiene esa situación de pleno empleo y que sin embargo han desempeñado trabajos para los que hubiese sido más apropiado un Ingeniero Civil. Por otro lado, la tasa de sustitución por jubilaciones prevista en el estudio es claramente errónea, dada la juventud de la población de Ingenieros Civiles en España. Finalmente, el número real de nuevas titulaciones en el periodo 1989-92 ha sido del orden del 50 % mayor que el previsto en el estudio.

Figura n.º 5.

Demanda de Ingenieros Civiles Previsión próxima década



Así pues, aunque ha habido trabajo para más Ingenieros Civiles de los que de hecho se encontraban en activo, el déficit real ha sido muy inferior al que preveía el informe COMMETT y se ha podido desarrollar la labor con razonable éxito.

Durante el año 1992 se ha observado una progresiva ralentización en la actividad del sector de la construcción. En la Memoria 1991 del SEOPAN, publicada en marzo de 1992, ya se ofrecían tasas negativas entre el 1 y el 2 por ciento en las perspectivas del sector para 1992. Antonio Durán en junio estimaba la caída de la actividad constructora al menos en el 2 por ciento. Finalmente, los datos publicados en la Revista de Obras Públicas en su número de octubre, procedentes de la Federación Internacional de Empresas de la Construcción cifran ya la caída de la actividad del sector en España en 1992 en torno al 4 por ciento.

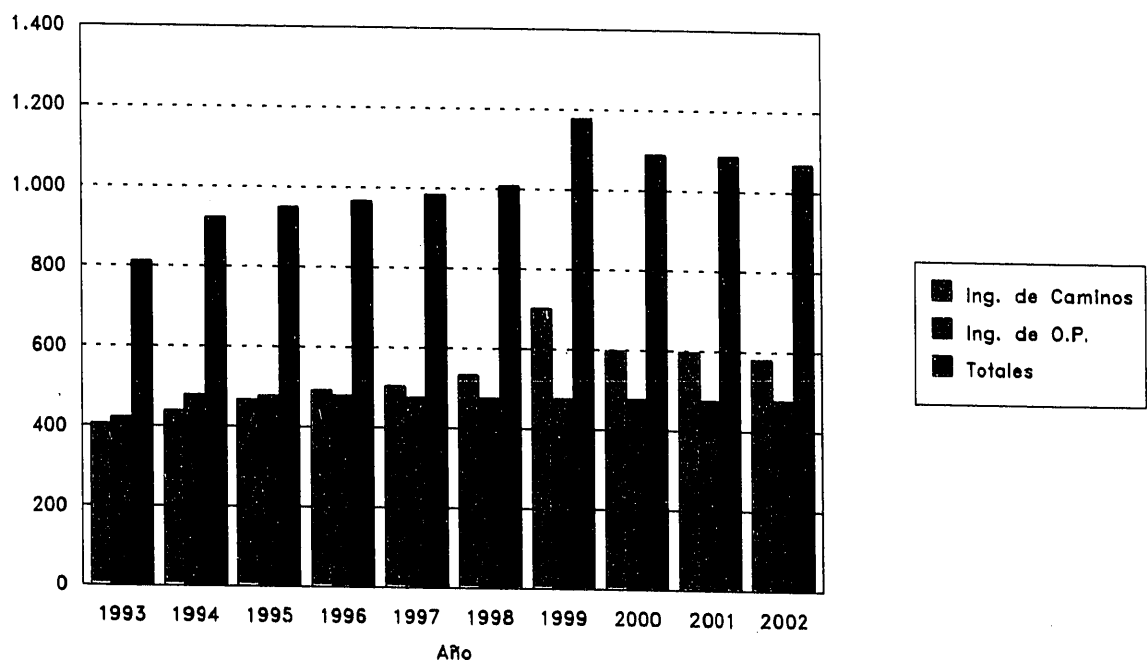
En estos momentos la cifra de Ingenieros Civiles en activo es de 10.000 Ingenieros de Caminos y 7.500 Ingenieros Técnicos de Obras Públicas

Esta reducción de actividad, que se observa también en otros sectores productivos, junto con el fuerte incremento en el número de Ingenieros Civiles titulados, ha suprimido el déficit existente en los años anteriores, pudiendo afirmarse que a finales de año, aunque la situación era aún prácticamente de pleno empleo, ya no existían ofertas de trabajo sin cubrir.

En estos momentos, la cifra de Ingenieros Civiles en activo es del orden de 17.500, repartidos aproximadamente entre 10.000 Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y 7.500 Ingenieros Técnicos de Obras Públicas (aunque el número de I.T. de O.P. colegiados es de aproximadamente 4.500, se estima que el número total es mucho mayor, del orden de 8.000, de los que supondremos unos 7.500 en activo). Por todo lo antedicho, a efectos de simplificar el estudio, supondremos que ése es el colectivo de partida, que todos

Figura n.º 6.

Oferta de Ingenieros Civiles Previsión próxima década



ellos tienen un puesto de trabajo y que no existe desempleo inicial.

Para el análisis de la predicción de la demanda, utilizaremos los datos de predicción de crecimiento del sector de la construcción en España elaborados por el SEOPAN. El informe final relativo al Estudio Estratégico CONSTRUCCION 2000 prevé una tasa de crecimiento a medio y largo plazo del PIB del 3,3 por ciento y una tasa de crecimiento del valor añadido de la construcción del 4,5 por ciento.

Las referidas tasas de crecimiento, basadas en estimaciones de los expertos reunidos en El Escorial en abril de 1992, es muy posible que pequen de optimistas, a la vista de la evolución de la economía española en la segunda mitad del año 1992. No obstante, seguiremos utilizándolas como base para el análisis de la predicción de demanda de Ingenieros Civiles para los próximos 10 años, por los motivos que explicamos a continuación:

Aunque la actividad del sector de la construcción se ha reducido este año y sin duda se reducirá aún más en 1993, debido a la crisis generalizada de la economía del país, es de esperar que se relance la inversión en años sucesivos, ya que la demanda potencial es muy grande y se requieren tasas de crecimiento altas y continuadas para reducir de forma efectiva el déficit de infraestructuras de España con relación a la media de la CEE. En este aspecto, los Fondos de Cohesión y los Fondos Estructurales de la Comunidad, cuya cuantía para España en los próximos 7 años se estima en 1,1 billones de pesetas los primeros y en 5,7 billones los segundos, pueden construir una buena ayuda para alcanzar dicho relanzamiento. Además, se observa un crecimiento muy rápido de la actividad de las empresas españolas en el extranjero, con cifras de obra contratada en 1991 por encima de los 100.000 millones de pesetas, prácticamente el doble de lo contratado en los cinco años anteriores.

Así pues, para el estudio, supondremos que los nuevos Ingenieros Civiles deberán por un lado cubrir las bajas por jubilaciones y por otro lado atender las tasas de aumento de producción del sector de la construcción. Evidentemente, no todos los ingenieros civiles desarrollarán su actividad profesio-

Dos hechos incidieron favorablemente en la demanda de Ingenieros Civiles en España:

- **La cuantía de los Fondos de Cohesión y de los Fondos Estructurales de la CEE (6,8 billones en total)**

- **El rápido crecimiento de la actividad de las empresas constructoras españolas en el exterior**

sional en este sector y viceversa, seguirán entrando en el sector ingenieros de las más diversas titulaciones, pero podemos hacer la hipótesis de que la distribución por sectores de la población de ingenieros no se modificará sustancialmente, por lo que el análisis, basado en los incrementos de producción del sector de la construcción debe ser esencialmente correcto. Además, cabe esperar que la evolución de otros sectores productivos siga una línea semejante al de la construcción, ya que en definitiva todos los sectores dependen de la economía del país.

Por consiguiente, en los próximos 10 años, supondremos que los Ingenieros Civiles recién titulados deberán reemplazar a los Ingenieros que se jubilen en ese período, que corresponde con los nacidos entre 1928 y 1937 (supuesto que se mantenga la actual edad de jubilación de 65 años). La gran mayoría de los Ingenieros nacidos en esos años obtuvieron el título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos entre 1952 y 1965 y el de Ayudante de Obras Públicas entre 1949 y 1961. En esos

años, las promociones oscilaban aproximadamente entre 50 y 100 Ingenieros. Aunque algunos de ellos, desgraciadamente, han fallecido antes de alcanzar la jubilación, su número se compensa aproximadamente con el de los fallecidos de otras promociones más recientes. En resumen, podemos estimar el número de Ingenieros Civiles a cubrir por jubilaciones en los próximos diez años en torno a los 150 por año.

En cuanto a las necesidades de Ingenieros Civiles para cubrir los incrementos de producción del sector de la construcción, observemos la evolución del empleo en el sector en los últimos años:

En 1989, con una tasa de incremento de la producción del 13 %, la población ocupada aumentó en un 8,7 %. En 1990, con un incremento de la producción del 9 %, la población ocupada aumentó en un 6,1 %. Finalmente, en 1991, con un incremento de producción del 4 %, el empleo creció en 1,6 %.

Es decir, la tasa de crecimiento del empleo siempre se sitúa entre 2 y 3 puntos por debajo de la tasa de incremento de la producción, como corresponde lógicamente a los incrementos de productividad.

En consecuencia, utilizaremos para el análisis una tasa de crecimiento del número de Ingenieros Civiles del 2 por ciento anual empleando como población de partida la mencionada población actual de 17.500 Ingenieros Civiles. Como ya dijimos anteriormente, aunque esta tasa pueda parecer excesivamente optimista, caben razones para confiar que a medio plazo pueda alcanzarse. Pero además, por lo que respecta a la tasa de entrada de ingenieros jóvenes en el sector, es de esperar un incremento aún mayor que el que correspondería al de la propia actividad del sector, como consecuencia de unos mayores requisitos de calidad e innovación tecnológica. En resumen, utilizaremos la citada tasa del 2 por ciento anual acumulativo para estimar la demanda de nuevos ingenieros civiles en España en los próximos 10 años.

Finalmente, sumando las necesidades de ingenieros para cubrir las jubilaciones y las estimadas para atender el crecimiento de la actividad cons-

Evolución del desempleo Previsión próxima década

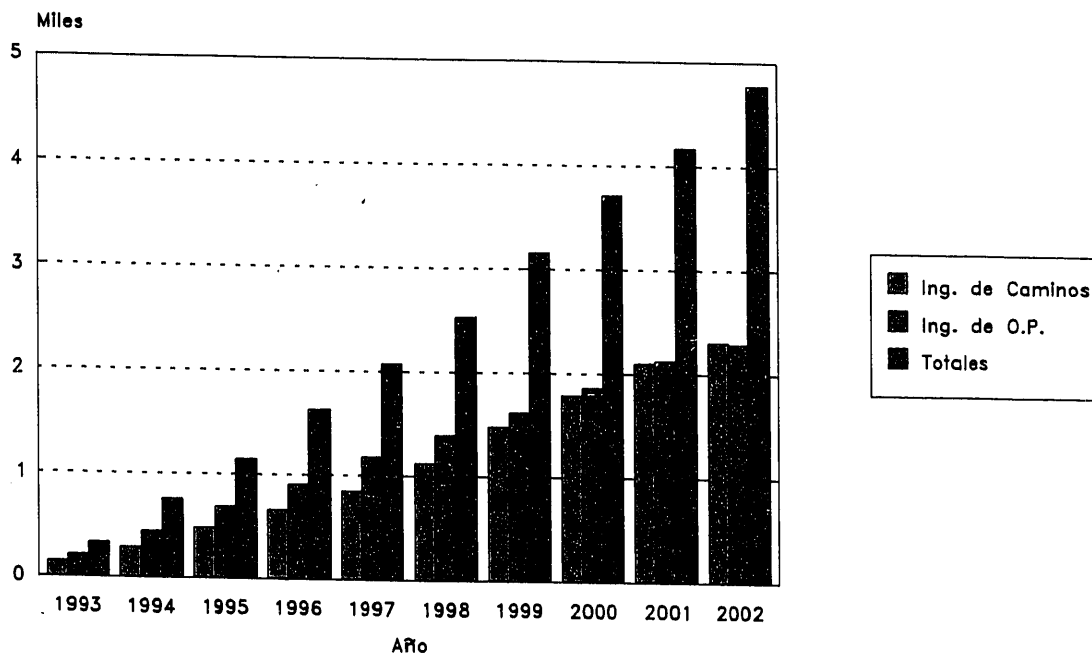


Figura n.º 7.

tructora, podemos elaborar un gráfico de demanda previsible de Ingenieros Civiles en España en los próximos años (Figura 5), que habrá que comparar con las previsiones de nuevas titulaciones en el período analizado.

Análisis de la oferta de nuevos Ingenieros Civiles

En este apartado, estudiaremos la previsión de la evolución de nuevas titulaciones tanto de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos como de Ingenieros de Obras Públicas en los próximos diez años. El análisis se basa en las siguientes hipótesis de partida:

- En primer lugar, se supondrá que en los próximos años no se crearán más Escuelas de Ingeniería Civil en España. Es ésta sin duda una hipótesis muy fuerte, a la vista de la evolución de la creación de centros en los pasados años, pero es la única que puede hacer-

La duración media de las carreras es de 8 años en las Escuelas de Caminos y de 5 años en las de Obras Públicas

se si no se quiere tener un factor de indeterminación tan grande que haga inútil el trabajo.

- El segundo término, se hará la hipótesis de que se mantendrá invariable la actual tasa de titulaciones en los centros con relación a los alumnos de nuevo ingreso. En otras palabras, se supondrá que no se «endurecerán» ni se «ablandarán» las exigencias de las carreras. Por lo que respecta a las Escuelas de nueva creación, para las cuales lógicamente no existen aún precedentes de niveles de exigencia, se supondrá que serán similares a los de los centros antiguos.
- Finalmente, se supondrá que se mantiene invariable el número de alumnos ingresados en cada Escuela y que se mantendrá constante la duración media de las carreras, que es del orden de 8 años en las Escuelas de Caminos y de 5 años en las de Obras Públicas. A este respecto, hay que tener presente que la puesta en funcionamiento de los nuevos Planes de

Estudio, prevista para el curso 1993-94, reducirá la duración oficial de las carreras de Ingeniero de Caminos de 6 a 5 años (como de hecho ya sucede en las Escuelas de Granada y La Coruña), por lo que cabe esperar una reducción correlativa en la duración media de las carreras, que por tanto supondremos que pasará a ser de 7 años a partir del año 1999.

Con todas estas hipótesis y los datos de partida, se ha podido realizar la predicción de nuevas titulaciones en cada una de las Escuelas de Ingeniería Civil de España y sumándolas obtener el gráfico que muestra la figura 6, que proporciona la evolución previsible de nuevos Ingenieros Civiles para los próximos diez años.

Conclusiones

La comparación entre los gráficos de las figuras 5 y 6 de demanda y de oferta de nuevos Ingenieros Civiles en España en los próximos años conduce a la figura 7, que muestra la evolución previsible del desempleo en el colectivo de Ingenieros Civiles para los próximos diez años. Debemos recordar que la predicción se ha realizado, utilizando una tasa de incremento del empleo constante del 2 por ciento, por lo que pueden aparecer desviaciones importantes en la cifra de ingenieros desempleados en un año concreto, si la tasa de incremento de actividad correspondiente se aleja del valor medio estimado para el periodo de análisis. Así, por ejemplo, todos los indicadores prevén un incremento del desempleo en el próximo año 1993 como consecuencia de la reducción de la actividad constructora, desempleo que no muestra en toda su amplitud la figura 7 por las razones explicadas, y que se confía que sea debido a problemas coyunturales que deben resolverse a medio plazo.

La conclusión más clara que se deduce de la figura 7 es que la proliferación desordenada de centros de enseñanza universitaria de Ingeniería Civil va a provocar en los próximos años un desequilibrio entre oferta y demanda de titulados, con aumento gradual y significativo del desempleo.

En los próximos años, una buena preparación va a ser el mejor pasaporte para conseguir un puesto de trabajo en un mercado mucho más restringido y competitivo

La bonanza económica de los pasados años ha impulsado la creación de numerosos centros para formar los Ingenieros que tal vez hubieran sido necesarios, pero que van a terminar sus estudios cuando ya no lo son.

Hemos incluido en el mismo gráfico la previsión de desempleo de Ingenieros de Caminos y de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, ya que en este tipo de situaciones, es frecuente la ocupación de Ingenieros Superiores en trabajos que claramente podrían ser desempeñados por Ingenieros Técnicos, lo que vulgarmente se conoce por «subempleo», lo que si bien reduce el nivel de paro de los Ingenieros Superiores, no disminuye las cifras totales y en definitiva conduce a una reducción del nivel medio de salarios.

Un factor muy importante que puede afectar significativamente a los resultados es la creación de nuevas Escuelas de Ingeniería Civil. Recordamos que una de las hipótesis funda-

mentales del trabajo ha sido suponer que no se pondrían en funcionamiento nuevos centros de enseñanza. En caso contrario, el desequilibrio entre oferta y demanda podría llegar a ser muy importante, conduciendo a porcentajes de desempleo preocupantes.

Finalmente, dejemos abierta una puerta a la esperanza. Las cifras reales de paro podrán y deberán ser menores que las que prevé el estudio realizado, ya que la experiencia nos muestra que los Ingenieros españoles, en situaciones de dificultad económica, encuentran trabajo en ocupaciones diversas, desde el marketing a las finanzas, pero en todo caso los resultados del análisis pueden servir como toque de atención para advertir de las dificultades de empleo que se avecinan y que en los próximos años una buena preparación va a ser el mejor pasaporte para conseguir un puesto de trabajo, en un mercado laboral mucho más restringido y competitivo.

Agradecimientos

El autor desea expresar su agradecimiento a José Román Wilhelmi, Subdirector de Estudios de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de Madrid, por la ayuda prestada para la realización de este trabajo, a Jesús Carrera, Federico Gutiérrez Solana y Pedro Fúster, Directores de las Escuelas de Caminos de Barcelona, Santander y Valencia y a Manuel Vázquez, Director de la Escuela de Obras Públicas de Madrid, por los datos aportados. ■

REFERENCIAS

- Colegio de Ingenieros de Caminos.— «Resultados de la encuesta a Ingenieros de Caminos». Febrero de 1990.
- Consejo de Universidades.— «Anuario de estadística universitaria 1991».
- Antonio Durán.— «La construcción necesita un gran impulso para acercarnos al nivel europeo de infraestructuras». ABC. 1 de junio de 1992.
- IRDAC.— «La insuficiencia de cualificaciones en Europa». 1991.
- SEOPAN.— «CONSTRUCCION 2000. Estudio Estratégico». Informe final sobre los estudios realizados en 1991/1992. Octubre 1992.
- SEOPAN.— «Memoria 1991». Marzo 1992.
- Kurt Schwedtfeger.— «Ermittlung des Bedarfs an Bauingenieuren im Rahmen der Strukturverbesserung in weniger entwickelten Regionen Spaniens». Tätigkeitsbericht zum COM-METT Projekt 89//4/2134/Bb-1. Berlín 1989.