

El Ingeniero de Caminos en la Investigación y la Docencia

El papel del Cedex en la Investigación sobre Ingeniería Civil

Por FELIPE MARTINEZ MARTINEZ

La palabra "investigación" puede reflejar, entre otros, el conjunto de estudios y trabajos dirigidos a la obtención o descubrimiento de nuevos conceptos, productos, relaciones entre causas y efectos, etc., intentando establecer ordenada y sistemáticamente las leyes que gobiernan el comportamiento del objeto de la misma. Clasificada habitualmente en básica y aplicada, la primera de ellas hace referencia a los aspectos más primigenios y conceptuales, en tanto que la segunda versa sobre cuestiones más pragmáticas y tangibles.

El talante debido a su formación, lleva al ingeniero civil a contemplar, casi siempre, el objetivo práctico como fin último y la obra pública como propósito inmediato; no busca el "saber por el saber" sino el "saber para hacer" y, muchas veces, "el saber para construir".

La investigación en ingeniería civil dista bastante de la imagen clásica de aislamiento y precisa de instalaciones y equipamientos singulares a la vez que de un contacto permanente con el mundo real, y viene en su conjunto a contemplar el proceso con solapamiento clásico de la innovación:

— INVESTIGACION Y DESARROLLO (I + D), binomio clásico que en Ingeniería Civil es —necesariamente— más inseparable que nunca.

— DESARROLLO Y APLICACION (D + A): Concreción de los conceptos teóricos o realizaciones "en abstracto" hacia alguna aplicación práctica, y manteniendo un cierto sentido de retorno, para reexaminar las hipótesis y consolidar o modificar, en su caso, las fases previas.

— APLICACION Y TRANSFERENCIA (A + T): Obtención de prototipos o procedimientos operativos concretos y difusión de resultados para pasar, en fin, del concepto abstracto a la "puesta en rutina" del producto obtenido.

La metodología a utilizar en los trabajos de in-

vestigación objeto de estas líneas, implica la realización, en general, de las siguientes fases:

— Recopilación previa de toda la información disponible que pueda tener utilidad en el tema a estudiar.

— Utilización frecuente del proceso experimental hasta obtener un conocimiento detallado de las leyes y fenómenos subyacentes.

— Simulación con modelos numéricos y/o físicos y aplicación de éstos a nuevos casos.

— Extrapolación del modelo a la naturaleza y/o realidad, aplicando los resultados obtenidos a problemas o acciones específicas adecuadas al estudio.

— Observación de la realidad de lo ejecutado con las técnicas apropiadas de instrumentación y auscultación, a fin de contrastar aquella con la previsión efectuada.

— Realimentación del proceso para introducir, si es preciso, las correcciones oportunas en futuros estudios, en un permanente proceso de ajuste y calibrado cada vez más fino hacia el hecho real.

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), es un Organismo Autónomo Comercial del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, clasificable como de I + D + A + T, cuya principal misión consiste en prestar apoyo tecnológico pluridisciplinar de alto nivel al MOPT y demás administraciones y entidades públicas y privadas, en el ámbito de las obras públicas y la ingeniería civil en general.

Sus funciones institucionales, definidas en el Real Decreto 2558/85 de 27 de diciembre, le sitúan en un permanente proceso de modernización de las técnicas, metodologías y equipamientos utilizados en sus trabajos, al objeto de situarse al nivel tecnológico de los centros equivalentes más punteros de la CE, con las correcciones precisas para adaptar su funcionamiento a las necesidades del país a tra-

vés, fundamentalmente, de los requerimientos y programas del MOPT.

El CEDEX está constituido por las siguientes unidades:

— HORIZONTALES:

- Subdirección General de Programación Científica y Técnica.
- Gabinete Central.

— SECTORIALES:

- Centro de Estudios de Puertos y Costas.
- Centro de Estudios Hidrográficos.
- Centro de Estudios de Carreteras.
- Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas.
- Laboratorio Central de Estructuras y Materiales.
- Laboratorio de Geotecnia.
- Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo.

Para llevar a cabo sus actividades cuenta con casi novecientas personas de las que más de doscientas

son titulados superiores, un centenar de grado medio y unos ciento cincuenta auxiliares técnicos. Está ubicado sobre casi 10.000 m², de los que un 80 % se dedica a laboratorios y naves de ensayo y experimentación, dotadas de relevantes instalaciones, muchas de las cuales son únicas en España y algunas en Europa.

Sin embargo, el volumen de investigación a nivel nacional en el sector de la ingeniería civil, es aún insuficiente. El Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, incluye algunas áreas relacionadas tangencialmente con estas materias, siendo preciso vertebrar la investigación en el Sector de Obras Públicas y Construcción y, a este respecto, quizás fuera deseable plantear un Programa específico de I + D en las tecnologías de obras públicas y construcción, que contemplase sus propios objetivos y líneas, y estableciese las formas de financiación e instrumentos adecuados de coordinación y gestión.

Es necesario realizar entre todos un gran esfuerzo para desarrollar y aplicar soluciones apropiadas para lograr infraestructuras acordes con la calidad de vida que demanda la sociedad actual, compatibles con el uso y disfrute de los recursos y posibilidades que nos brinda la naturaleza, ahora más valorada que nunca.