

## LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL

Conferencia pronunciada por D. Vicente Mortes Alfonso, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, en la clausura de las sesiones plenarias del Patronato Juan de la Cierva del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

"Excelentísimos señores, señoras, señores:

Mis primeras palabras han de ser de sincera gratitud al Patronato Juan de la Cierva por haberme concedido el honor de pronunciar la conferencia de clausura de estas sesiones plenarias.

No es fácil mi cometido. Quienes han tenido la fortuna de poder seguir estas sesiones han podido comprobar el interés y la altura en que los distintos ponentes han situado sus intervenciones.

Tras ellas, pocas cosas nuevas puedo yo decirles, y, sin embargo, acepté gustoso la invitación de venir a este estrado por un doble motivo: mi convicción personal de la necesidad de impulsar con todo el esfuerzo necesario la investigación científica y técnica en España y mi deseo de rendir público homenaje a esta pléyade de investigadores españoles, que con su abnegación y su inteligencia están haciendo posible que la ciencia y la técnica españolas puedan seguir dialogando con las más avanzadas del mundo. Homenaje que yo quisiera personalizar en el recuerdo de un hombre que fue mi maestro: don Eduardo Torroja Miret, marqués de Torroja.

\* \* \*

El Patronato Juan de la Cierva celebra estas sesiones plenarias cuando, casi terminada la década de los 60, se ha abierto camino, en el consenso universal, la idea de que la investigación científica y técnica constituye uno de los factores más poderosos y decisivos del desarrollo, entendido éste no sólo en el sentido estricto de aumentar la producción real de bienes y servicios, sino también — y lo que es más importante — en el de mejorar "la calidad de la vida", es decir, en el de poner a contribución del bienestar y del desenvolvimiento y dignidad de la persona humana todos los recursos de que dispone un país.

Durante bastantes años los economistas no percibieron el importante papel que

la investigación tenía en el crecimiento de la renta. En la mayor parte de sus formulaciones, la inversión en bienes de capital era el factor realmente estratégico. Joseph Shumpeter, tal vez uno de los mejores cultivadores de la ciencia económica de todos los tiempos, fue quien rompió de manera más clara con aquella postura tradicional.

Este autor introdujo, en su brillante modelo de desarrollo económico, el factor "innovación" o progreso tecnológico, haciendo depender de él la inversión autónoma. El crecimiento vendría así determinado, en último término, por la capacidad innovadora de las naciones. Después, Dewhurst, Denison, Quinn y otros autores, han estudiado en profundidad los aspectos económicos de la investigación y bien puede hablarse de que está surgiendo una nueva disciplina: la "Economía de la Investigación".

Y es que es ya un hecho comprobado, en los países con mayor desarrollo, que el incremento de la productividad depende mucho más del progreso tecnológico que del simple aumento del cociente capital/mano de obra. Recientes estudios empíricos sobre el significado del capital en el desarrollo de los países, hoy industrializados, muestran que la acumulación de capital podría ser causa, como máximo, de una cuarta parte del ritmo de crecimiento alcanzado. El resto habría que atribuirlo a la población y, sobre todo, a ese factor residual, de imprecisa medición, que incluye fundamentalmente el progreso tecnológico.

Aunque en el estado actual de nuestros conocimientos sea, pues, muy difícil cuantificar la influencia que la investigación tiene en los aumentos del producto de un país, lo que es indudable es que los sectores más dinámicos, los que hoy se denominan "de punta", son aquellos en los que la innovación tecnológica se produce con más intensidad, de manera que, en muchos casos, la investigación llega a condicionar las grandes opciones de una economía. Pero, además, su importancia no reside exclusivamente en su dimensión económica, en su rentabilidad en un sentido de administración óptima de los recursos escasos; su trascendencia en lo social, lo político y lo militar, sobrepasa, en muchas ocasiones, el puro interés económico.

Esta influencia de la investigación en el desarrollo de los pueblos, el hecho de que con ella se atiende simultáneamente a diversas finalidades, la permanente limitación de los recursos y la necesidad de una actuación orientada y selectiva, exigen, como es evidente, una adecuada planificación de las diversas actividades investigadoras, forzosamente encuadrada en la planificación general del desarrollo del país.

Y es que no sólo la investigación influye sobre el desarrollo, sino que también el nivel de crecimiento y prosperidad que haya alcanzado un país condiciona en buena medida la actividad investigadora. Y no me refiero tanto a la cuantía de los fondos dedicados a ella, que aunque estén estrechamente ligados al nivel de renta siempre se pueden forzar, sacrificando gastos menos productivos o de menor urgencia. Estoy pensando más bien en la calidad del esfuerzo, en los tipos de investigación que deban acometerse, en las prioridades que deban señalarse.

La planificación de la investigación exige, por tanto, su formulación por etapas, como lo demuestra palmariamente el caso francés, en el proceso seguido a lo largo de sus cinco planes de desarrollo. En España, por ejemplo, no sirven los esquemas de países como Estados Unidos o la Unión Soviética. Las distintas acciones investigadoras han de programarse a la vista de sus posibilidades y potencialidades de sus ventajas comparativas.

Es preciso, por ejemplo, atender a posibles estrangulamientos, como puede ser la carencia de personal suficientemente formado o la escasez de una investigación básica. De aquí que haya de procederse con orden y sin impaciencia, con una perspectiva temporal suficientemente dilatada, mirando a los problemas internos y contemplando al mismo tiempo las experiencias ajenas no para copiarlas textualmente, sino para extraer de ellas las lecciones más provechosas.

Esta reflexión nos lleva de la mano a considerar la conveniencia de una coordinación de los esfuerzos extranjero y nacional. Se ha de procurar, sin duda, incorporar y asimilar los resultados de otros países, pero ello ha de ir acompañado de un esfuerzo investigador nacional, al que incluso sirva de acicate la propia importación de tecnología extranjera y se ha de saber muy bien que lo que se compra es lo más conveniente. Sólo de este modo pueden resultar fructíferos y estimulantes los intercambios tecnológicos, siempre necesarios y de suma importancia en ciertas etapas de desarrollo, como es el caso de España en la actualidad.

Porque la importación de tecnología es una política indispensable a todo país, cualquiera que sea su nivel de desarrollo. Según la información de que dispongo, los Estados Unidos son el único país del mundo libre que presenta un saldo favorable en sus intercambios de técnica. El déficit italiano, por ejemplo, es superior al español.

Quiero subrayar, en fin, la importancia que tiene la adecuada selección de las actividades a emprender, especialmente en caso de países como el nuestro. Esta selectividad en la investigación es realmente una fuerza que actúa como motor del desarrollo y que permite obtener beneficiosos resultados, como ha subrayado Quinn, al hablar de los "multiplicadores tecnológicos". Una inversión cualquiera produce siempre un impacto sobre la demanda, pero si además incorpora alguna novedad tecnológica, al multiplicador tradicional se le añaden una serie de efectos por aumentos de productividad, consiguiente reducción de costes, etc., que dan lugar, a su vez, a reacciones en otros sectores productivos en los que automáticamente surgen innovaciones que, de hecho, han sido provocadas por la primera.

Es preciso, por tanto, tener ideas bien claras sobre cuáles son las auténticas prioridades, tanto para la creación como para la adquisición de tecnología, y todo ello en el marco de una planificación a largo plazo.

Yo comprendo que estas palabras: "selectividad", "prioridad", "planificación", puedan extrañar a algún investigador celoso de su libertad académica. Lo comprendo; pero hasta cierto punto, porque para mí, la suprema expresión de la libertad de un hombre consiste en dominar sus propios deseos, poniendo su inteligencia y su voluntad al servicio de los demás.

\* \* \*

En el marco de las ideas que acabo de exponer quisiera examinar ahora, con la brevedad que el tiempo de ustedes merece, la problemática de la investigación española en la situación actual de nuestro desarrollo, dejando bien sentado desde el principio que nuestras actividades investigadoras ni son suficientes ni están muy de acuerdo con el nivel de renta que hemos alcanzado. De ahí que hayamos de concederles una atención especial, para evitar que nuestro futuro pueda verse frenado por un inadecuado esfuerzo en este campo.

Para medir la actividad investigadora de un país suele acudir, con frecuencia, a un conjunto de índices que permiten obtener una idea aproximada de la si-

tuación en que aquélla se encuentra. Uno de los más utilizados es el porcentaje que, respecto al producto nacional bruto, representan los gastos de investigación, porcentaje que en España se cifra en torno al 0,2 por 100, muy inferior al que se registra en algunos países de similar grado de desarrollo y que está muy distante — como aquí se ha puesto reiteradamente de relieve — del que resulta en otros más avanzados.

De todos modos, este indicador debe ser contemplado con cierta prudencia, sobre todo por la dificultad de valorar los efectivos gastos realizados en materia de investigación, especialmente los que llevan a cabo las empresas privadas y, también, porque no siempre es fácil asegurarse de que los gastos incluidos en otros países bajo la rúbrica "investigación" responden a los mismos conceptos. Pero, con todo, parece claro que la cuantía de recursos que España dedica a investigación científica y técnica es insuficiente, y con toda seguridad esta insuficiencia es relativamente mucho mayor en el sector privado que en el público.

La misma desproporción se confirma cuando se observa el número de investigadores existentes actualmente en España, aproximadamente 7 por cada 100 000 habitantes, frente a un mismo coeficiente entre 4 y 20 veces mayor en países más avanzados.

Profundizando un poco más, y ya en el aspecto cualitativo, hemos de reconocer, en primer lugar, que nuestra investigación básica no es todo lo abundante que debiera. La tarea investigadora de las Universidades y Escuelas Técnicas Superiores, a pesar del considerable esfuerzo de profesores insignes, es todavía escasa, en primer lugar, por falta de medios. El Plan de Ayuda a la Investigación está dando buenos resultados y contribuye grandemente, en los últimos años, a hacer posible este tipo de investigación.

En estas mismas ideas insistía Alexander King, Director general de Asuntos Científicos de la O. C. D. E., el pasado abril en Madrid, con estas palabras:

"Las Universidades, aun reconociendo que, por su contribución a la investigación básica, han estado en el origen de la mayor parte de los cambios habidos en nuestra sociedad, figuran entre las menos innovadoras de nuestras instituciones. Las estructuras de las Universidades europeas, especialmente, son demasiado rígidas y constituyen un obstáculo a la investigación. Este fenómeno es tanto más sensible cuanto que, para comprender y atacar muchos de los problemas que se plantean a la humanidad y que amenazan con agravarse en los próximos años, es necesaria la intervención conjunta de especialistas en ciencias naturales y aplicadas, en ciencias económicas, en ciencias sociales, etc."

Nuestra investigación aplicada se encuentra también en una fase de atraso relativo, como se señala en el capítulo de "Problemática socioeconómica y estrategia", del II Plan.

La investigación de desarrollo, por último, constituye un claro estrangulamiento de la actividad productiva futura, y la verdad es que la industria española necesita con urgencia transformar su actual posición, generalmente pasiva, en una clara y decidida mentalidad investigadora.

Pero no quedaría completa la descripción de este panorama si no destacara la enorme labor que en favor de la investigación en España han venido realizando en estos años — con evidente escasez de medios — el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y los demás Centros de investigación del sector público.

Otra consideración a tener presente es la que se refiere a los efectos negativos que puedan derivarse de una compra abusiva e indiscriminada de investigación

extranjera. Como exponía anteriormente, incorporar a los procesos productivos nacionales la tecnología exterior es no sólo necesario, sino por demás conveniente; pero es preciso conjugarla con una investigación propia, que extraiga de aquélla — con toda la imaginación creadora que haga falta — los mejores resultados y permita — a menor o mayor plazo — una verdadera sustitución en buena parte de los casos. Y digo que debe esto tenerse presente, porque el peligro de resignarse a que “inventen ellos” puede acabar aniquilando la capacidad de innovación de las empresas nacionales.

Lo más fácil y cómodo y con una visión miope, lo más seguro, es seguir pagando “royaltis”, sin preocuparse, en absoluto, del futuro. Pero, a la larga, esta actitud, además del riesgo que puede comportar para el equilibrio de la balanza de pagos, acabaría matando una de las fuentes más prometedoras de nuestro desarrollo, es decir, el estímulo al esfuerzo creador de los españoles.

Existe también un problema de solución aparentemente sencilla, pero no por ello menos importante: la conveniente ordenación de los centros investigadores del sector público. El tamaño de muchos de ellos, por ejemplo, se encuentra, en ocasiones, alejado del considerado como óptimo desde un punto de vista funcional y económico. De otro lado, en algunos casos se duplican esfuerzos, o falta la debida coordinación, o la necesaria selectividad en la elección de los temas a investigar. Finalmente, su actual régimen administrativo no permite la agilidad necesaria para su función.

Pero quizá el problema más importante, y el que condiciona a todos los demás, sea el de la escasez y el de la elevada edad media de nuestro personal investigador, debido, sin duda, a la falta de alicientes que, por lo general, encuentran los doctores que salen de la Universidad y de las Escuelas Técnicas para incorporarse a estas tareas.

A resolver estos problemas, en la medida en que puede lograrse dentro de su reducido período de vigencia, se aplica el II Plan de Desarrollo.

En primer término, la investigación es considerada en el Plan como uno de los sectores estratégicos, lo que lleva consigo una atención preferente, tanto en los aspectos cualitativos como en los meramente cuantitativos. En el programa de inversiones públicas, se asignan a investigación 6 358 millones de pesetas para el cuatrienio, cifra que supone cuadruplicar prácticamente la consignación fijada en el I Plan.

Con estas inversiones se pretende:

- La formación de 2 000 nuevos investigadores.
- El fomento de la investigación en Facultades y Escuelas Técnicas Superiores.
- La modernización y dotación de medios de trabajo a los Centros de investigación del sector público.
- Atender en mayor medida a subvencionar los programas coordinados de investigación en Centros oficiales y empresas privadas o directamente realizados por estas últimas.

Debe subrayarse que las actuaciones que el Plan prevé responden por sí mismas a un claro principio de selectividad. Se han elegido entre otras porque se ha estimado que eran las más urgentes y necesarias.

A la formación de personal investigador, tanto en los centros de enseñanza y de investigación del sector público como en los laboratorios industriales, se asignan casi 2 400 millones de pesetas, con cargo a los presupuestos del Estado.

En cuanto al fomento de la investigación en la industria, se ha elaborado, por la Comisión de Investigación del Plan, un conjunto de estudios que permiten detectar las necesidades de los sectores contemplados y las líneas de investigación a las que conviene atender con prioridad. Se ha podido obtener, de este modo, una visión de las posibilidades que se ofrecen y se ha proporcionado a los empresarios una información valiosa sobre los caminos que pueden emprender.

A estos efectos, el II Plan dedica 500 millones de pesetas a la financiación de planes concertados con las empresas. Como saben ustedes, se encuentran ya en marcha un conjunto de proyectos de este tipo, de los que puede preverse resultados sumamente positivos, que, además de animar a los industriales a investigar, darán lugar a un intercambio provechoso de conocimientos y experiencias entre las empresas y los centros investigadores del sector público.

\* \* \*

Hasta aquí he tratado de exponer el decisivo papel de la investigación en el desarrollo socioeconómico y la razón por la cual se ha abordado su planificación en el marco de la general del país. Me he referido, después, a la problemática de la investigación española en el momento presente y a los aspectos más destacados del II Plan en esta materia.

Voy a dedicar ahora unos instantes a profundizar en el tema de la investigación en la industria.

Como antes he dicho, y creo que todos coincidimos en ello, la industria española no realiza el esfuerzo necesario en el campo de la investigación. La calidad de los productos y los procedimientos de fabricación se resienten, en bastantes ocasiones, de esta carencia. Faltan, en muchos sectores, empresarios con verdadera actitud investigadora.

Sin embargo, es evidente que en el tiempo en que vivimos la investigación constituye una imperiosa necesidad para nuestra industria. Si hasta hace pocos años los productos españoles se veían protegidos fuertemente frente a los del exterior y existían niveles de salarios bajos, las circunstancias, afortunadamente, han cambiado bastante. Para competir con los productos extranjeros — en España y en otros mercados — es preciso ofrecer calidad, precio y técnica propia, en muchos casos. Y para lograr esto es indispensable aumentar los esfuerzos de investigación por parte de las empresas.

La competitividad que logre en el futuro la economía española se deberá, en buena medida, al esfuerzo tecnológico que seamos capaces de realizar y, para garantizar la continuidad de nuestro proceso de desarrollo, la producción industrial española necesita aumentar su participación en los mercados exteriores.

Creo que la industria en general, con independencia de su tamaño, debe sentir la necesidad de investigar, aunque matizada en función del campo en el que actúa, de su propia dimensión, del mercado a que sirve, etc., y con la idea de utilizar la tecnología importada, más como acicate y punto de partida para conseguir avances en la investigación propia, que como mera fórmula, útil sólo para proporcionar beneficios en los mercados interiores.

Decía hace un momento que los fondos asignados a la investigación en España son objetivamente bajos, pero creo también que más importante aún que su cuantía es su asignación cualitativa y la existencia de objetivos claros y definidos

que se deban y puedan alcanzar. A las empresas les interesa ver facilitada su labor con una investigación básica y aplicada orientada precisamente hacia los fines que persiguen y en estrecha conexión con sus deseos. Me parece muy necesario lograr la adecuada coordinación entre las distintas formas de investigación y, además, que las dosis de esfuerzo que a ellas se dediquen se planeen cuidadosamente, si se quiere obtener el máximo provecho de los escasos recursos de que disponemos.

Para atender a todas estas cuestiones, los centros estatales de investigación juegan un papel decisivo. Sus actuaciones, en un afán de la máxima colaboración, han de ir desde la información y divulgación de sus propias investigaciones hasta el estímulo, más o menos intenso, de la actividad privada. Esto exige medidas de todo tipo, que, sobre todo en los comienzos, han de ser generosas y avanzadas.

El empresario necesita disponer de la máxima información sobre los estudios e investigaciones de última hora que se efectúan en otros países, así como estar al día en todo lo que le afecta, respecto a las tareas que llevan a cabo los centros de investigación españoles. Esta información, además de evitar esfuerzos innecesarios, puede producir unas notables "economías externas" y contribuir, sin duda, a crear esa mentalidad investigadora que estamos echando de menos.

Por otra parte, el sector público, a través de sus centros, podrá, en casos concretos, realizar una labor de consejo y de asesoramiento respecto de la importación de técnicas extranjeras para que exista garantía de que se adquieren las más modernas y adecuadas. Sé que es imposible e incluso me atrevo a afirmar que en muchas ocasiones sería inconveniente proceder a un examen previo de todas las licencias y patentes que se adquieren en el país, pero, en cambio, sí puede efectuarse una labor positiva, analizando patentes y licencias de especial interés y para ciertos sectores.

Otra tarea de suma importancia —a la que antes me he referido— la constituyen los planes concertados de investigación.

La colaboración entre las empresas privadas y el sector público que ellos permiten facilitan la financiación de los proyectos, el intercambio de conocimientos y la posibilidad de llegar a resultados provechosos que puedan ser convenientemente explotados por las empresas. Requieren, eso sí, una ayuda generosa del sector público con envío, incluso, de sus propios investigadores a los centros donde se desarrolle el plan concertado.

En esta misma línea, las empresas públicas deben ir en vanguardia en todo lo relativo a esfuerzos tecnológicos y a difundir ampliamente los resultados que alcanzan.

Por último, ha de llegarse a estimular directamente la investigación en la industria con incentivos fiscales y a proteger convenientemente la propiedad de las patentes que amparen los nuevos productos y procedimientos, contribuyendo así a despertar en la empresa la inquietud investigadora y ofrecer la necesaria seguridad jurídica a los resultados que obtenga.

El sector público tiene, pues, como hemos visto, un conjunto de funciones que llevar a cabo en relación con la investigación del sector privado, todas ellas de sumo interés y a las que es preciso atender con la decisión y amplitud que la importancia del tema requiere.

\* \* \*

Las consideraciones que he venido haciendo hasta aquí y otras muchas más, que de seguro están en la mente de ustedes, reclaman, en síntesis, una política científica que comprenda, como señalan los documentos de las Naciones Unidas, medidas destinadas a proporcionar a la investigación los medios que necesita para su desarrollo; y aquellas otras que permitan poner las actividades científicas al servicio del progreso de los conocimientos humanos y del bienestar económico y social de las personas. El Gobierno, consciente de esta necesidad, está trabajando en esta línea y creo que podemos abrigar fundadas esperanzas de que pronto dispondremos de un importante documento sobre esta materia.

\* \* \*

Y volviendo sobre el tema de la investigación en la industria, de tan vital interés para nuestro desarrollo, no cabe duda de que al Patronato Juan de la Cierva le corresponde un puesto de auténtica vanguardia.

El Patronato es realmente una gran empresa cuya actividad productiva es la investigación y cuyo mercado lo constituyen las actuaciones que la industria demanda o necesita: todas aquellas que además de ser convenientes para el sector privado comporten una elevada rentabilidad social, un beneficio general para el país.

Dos funciones importantes quiero destacar de entre las que el Patronato realiza. Por una parte, su labor de planificación con amplia perspectiva temporal, profundizando en los problemas de los diferentes sectores productivos, lo que permite trazar la estrategia más conveniente para atender a los fines que persigue. Por otra, la labor que lleva a cabo en contacto y cooperación con la industria, sirviendo así acertadamente al objetivo de fomentar la mentalidad investigadora de los empresarios españoles.

Con estas dos tareas cumple un cometido de primera magnitud, realiza indudablemente una buena administración de sus escasos recursos y ayuda con eficacia a que las empresas puedan lograr, a su vez, esta buena administración. Me ha parecido de justicia resaltarlo y aprovechar la ocasión que se me brinda para felicitar al Patronato y sugerirle y animarle a que continúe y se perfeccione en esta línea.

\* \* \*

Y con esto termino. Estamos viviendo un momento en que España constituye un ejemplo para muchos otros países por su desarrollo económico y social. Empezamos a gozar y a padecer las ventajas y los inconvenientes de la sociedad de consumo. El progreso tecnológico en el mundo se está produciendo a velocidades jamás igualadas.

Perdimos la ocasión en el siglo XIX. De los que aquí estamos depende —en gran medida— que podamos o no incorporarnos, en muy pocos años, al grupo de las naciones más avanzadas. La década de los setenta se nos ofrece difícil, pero extraordinariamente sugestiva. Yo estoy seguro que por los investigadores españoles no ha de quedar.

Muchas gracias.