

12. Conclusiones

Vicente Larraga y Mariano Barbacid

A comienzos del 2020, fuimos testigos del inicio de una emergencia mundial sobre la cual este informe no podía mantenerse indiferente. La pandemia de COVID-19, que desde su primera expansión afectó gravemente a nuestro país, ha puesto de relieve todas nuestras carencias —que son muchas— y debería conllevar, como mínimo, una primera estrategia de reconstrucción o de recuperación de lo perdido, al menos en España, para poder resistir el impacto socioeconómico de lo que tenemos por delante. Si algo ha quedado claro durante este primer año de pandemia ha sido la necesidad de cambiar nuestra economía de servicios de bajo nivel, muy sensible a las regulaciones de la socialización, por otra basada en la innovación.

Con todo, también debemos plantear una visión más global del futuro. De nada sirve ir hacia adelante si luego ponemos muros para evitar que otros puedan beneficiarse de los avances. Decía Giner de los Ríos que “la educación es dirigir con sentido la propia vida”. En una situación de cambio como la presente, hay que considerar el impacto que los progresos que se puedan lograr en cada país tienen sobre los otros. El ejemplo más cercano que tenemos es el de la lucha contra el cambio climático: de nada sirven los avances de un solo país si el resto —particularmente los más pobres— no puede permitirse avanzar en la

misma dirección. Aun con todas las dudas que puedan surgir al respecto, la pandemia puede ser un promotor de cambio, como ya sucedió en la edad media con la peste negra, que transformó Europa allanando el camino para el Renacimiento.

De lo que no cabe duda, no obstante, es que las transformaciones necesarias requerirán de una sólida base científico-tecnológica. Transformar la economía sin ciencia e innovación es simplemente suicida.

1. Necesidad de una estrategia de futuro

La política científica, desde la Segunda Guerra Mundial, se ha visto siempre afectada por una pugna entre potencias: EE. UU. y la URSS, con Europa como tercero en discordia, marcaron las pautas durante décadas. En esta lucha han irrumpido de forma muy notoria China y la India en las últimas décadas, haciendo uso de su creciente capacidad económica y su clara apuesta por la ciencia y la innovación.

Durante las décadas de los cincuenta y sesenta, Europa fue consciente de la necesidad del multilateralismo científico como base de la innovación. Ese es el espíritu de los programas marco, implantados en 1984 (con grandes reticencias por parte del Reino Unido) para canalizar la financiación a proyectos de

I+D+i a nivel comunitario. Pero como se muestra en varios capítulos de este informe, esto no se ha conseguido del todo. En este momento, independientemente de la pandemia, Europa necesita mejorar perentoriamente la cooperación entre los países de la UE, y España, por su lado, tiene que implicarse decididamente en este proceso si quiere dejar de ser un país de servicios de calidad limitada. La ciencia y la innovación no son solo la base de una economía sólida, sino también un recurso que condiciona el avance y la transformación de la sociedad.

El “austericidio” económico que siguió a la crisis del 2008, que implicó un retroceso e incluso supresión de las inversiones en ciencia decretado por el Gobierno conservador de entonces, dejó un sistema sanitario seriamente degradado y en el límite de su capacidad, como se ha podido comprobar durante la pandemia, con terribles consecuencias en términos de fallecidos. Este ejemplo debería servirnos para no volver a caer en los mismos errores en la salida de esta crisis sanitaria y económica. ¿Cómo hacerlo? Encontrar la respuesta puede ser sencillo, pero no es tan fácil ejecutarla.

Duplicar la financiación y modificar radicalmente la gestión de nuestro sistema de I+D+i es una apuesta de futuro que, al parecer, se va abriendo camino en la conciencia social. Pero este esfuerzo debe apoyarse en un núcleo básico sólido que tenga una relación estructurada y fluida con los actores de los otros dos componentes del trinomio —el desarrollo tecnológico y las diferentes facetas de la innovación— que no existe actualmente.

Es esencial, además, fortalecer las subdesarrolladas estructuras de transferencia. La

necesidad perentoria de reindustrializar España es ya casi un lugar común, a pesar de las organizaciones empresariales que se encuentran cómodamente instaladas en un sistema económico excesivamente sustentado sobre el ladrillo y la especulación financiera. Con todo, las industrias innovadoras existen y hacen su tarea, a pesar de sus organizaciones de cobertura. La pandemia nos ha mostrado que no pueden volver a repetirse las carencias e insuficiencias de las industrias estratégicas, ya sea en la respuesta a una crisis sanitaria como la actual o de cualquier otro tipo.

Esto no son sugerencias teóricas. O lo hacemos así o nuestra capacidad industrial colapsará y quedaremos reducidos a ser un país dependiente de un sector servicios de baja calidad.

No obstante, resulta ilusorio intentar hacerlo solos. Por ello debemos preguntarnos también sobre lo que pasa en estos momentos en el ámbito de la UE. ¿Cómo está resistiendo el viejo continente en la competición desatada entre EE. UU. y China? La digitalización, información y conectividad de la sociedad no es algo opcional. La única duda es si nos incorporaremos como meros usuarios al presente (que no al futuro) o si desarrollaremos también algún área concreta. Esta revolución está sin duda ligada al progreso científico, pero hay importantes asimetrías internacionales en el acceso a la digitalización y su uso que pueden profundizar las brechas ya existentes.

El desarrollo de las tecnologías digitales está hoy en manos de unos pocos actores. EE. UU., Japón, Corea del Sur y China copan el 73% de las patentes mundiales, mientras que Alemania, el primer país europeo, reúne solo el 2% del total. La influencia de estas tecnolo-

gías en ámbitos como la educación ha quedado más que reflejada durante la pandemia. La generación de habilidades digitales en la educación es uno de los retos más importantes que habremos de afrontar de inmediato. Por ello, tenemos que integrarnos en el esfuerzo europeo para no quedar rezagados. Los países nórdicos pueden ser la punta de lanza del esfuerzo al que debemos unirnos. Nuestra prioridad es no rezagarnos más.

El gran éxito chino en los desarrollos de internet se ha basado en el apoyo gubernamental para la creación de empresas líderes mundiales (Huawei). Si elegimos un área, hay que apoyarla para que el esfuerzo científico-innovador no sea baldío. Puede hacerse; solo hace falta visión a medio plazo y voluntad política.

Es cierto que hay un campo muy dinámico en el que Europa tiene una posición ventajosa: la biotecnología, con un gran potencial en distintos ámbitos, desde la sostenibilidad ambiental a la salud. Este campo debe considerarse como un activo en la estrategia industrial europea, puesto que no existe liderazgo de los países asiáticos. Es digno de señalar que España presenta aquí unos índices cercanos a EE. UU., al igual que otros países europeos como Grecia, Portugal y Bélgica, y todos ellos superados por Dinamarca. Parece obvio, por tanto, que debemos apostar por esa área, entre otras.

En estos ámbitos tecnológicos, no obstante, tanto España como al bloque europeo se enfrenta aún a grandes retos, entre los cuales podemos destacar:

- El uso avanzado del *big data* en la inteligencia artificial y el desarrollo de la hiperconectividad.

- La medición de la generación de acceso a las nuevas tecnologías.
- El insuficiente número de patentes (también en biotecnología) para sacar provecho del efecto multiplicador de las tecnologías de la información en campos como la salud, la agroalimentación o el medioambiente.
- Las habilidades digitales, tanto de los individuos como de las empresas, para ganar productividad y hacer más prósperos los sistemas socioeconómicos, para lo que habrá que hacer un importante esfuerzo formativo.

La omnipresente epidemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto, de una manera descarnada, todas nuestras deficiencias. Pero también ha hecho que la UE ponga el énfasis en la recuperación y, dentro de esta, en la importancia de la investigación en salud y en la capacidad de resiliencia del sector productivo mediante la innovación y la capacidad de adaptación, lo que lleva aparejado entrar en la carrera de las nuevas tecnologías. España debe hacerlo también si quiere sobrevivir.

2. Hay que ponerse en marcha

Para salir de la situación de decadencia en la que nos vamos sumergiendo, se requieren muchas acciones parciales. España no ha conseguido aún el encaje de los científicos en el sistema de gestión. Los cambios introducidos en los años 80 fueron absorbidos por el sistema funcional, restándole eficiencia. Los éxitos de transferencia se han basado mayoritariamente en esfuerzos puntuales. Como se demuestra en varios capítulos de este informe,

el sistema actual no facilita la transferencia de conocimiento de los laboratorios básicos a las empresas. Existe una desconfianza mutua que hay que romper. A esto puede ayudar la situación actual, en la que se hace evidente el importante papel de la ciencia para cortar o controlar la epidemia, así como para poner en marcha una nueva economía; estamos frente a una oportunidad que no podemos desaprovechar.

Este planteamiento debe conducir a un cambio en las estructuras de ejecución de la investigación, favoreciendo la eficacia sobre la desconfianza burocrática, que impone controles obsoletos que no cumplen su función, sino que solamente dificultan la obtención de resultados de calidad con un posible impacto real. Cuando comparamos a nuestro país, como hemos visto en este informe, con el estado norteamericano de Massachusetts en su respuesta a la COVID 19, se ve el anquilosamiento de las estructuras de gestión respecto a otros países. Al comienzo de la epidemia, en enero de 2020, la facultad de medicina de la Universidad de Harvard convocó el Massachusetts Consortium on Pathogen Readiness. Se trata de una estructura creada para enfrentar las epidemias u otras enfermedades que incidan en alteraciones sociales. La iniciativa, de forma inmediata, recibió ayudas para investigar tanto públicas (2,3 millones del Mass. Life Center) como privadas (16 millones de fundaciones privadas) y de un *holding* chino (Evergrade, 60 millones). Se pusieron en marcha inmediatamente diversos proyectos que han derivado en la investigación y desarrollo de fármacos y vacunas para combatir la enfermedad (la vacuna de Moderna, por poner un ejemplo). La iniciativa mencionada fue secun-

dada de inmediato por el Gobierno de EE. UU., incluso con el apoyo del expresidente Trump, que puso en marcha la operación Warp Speed, con 500 millones para apoyar la I+D sobre la epidemia.

En definitiva, tienen que existir estructuras preparadas ágiles y flexibles para enfrentarse a diferentes catástrofes —en el caso actual es una pandemia— con el objetivo de poder obtener los mejores resultados de investigación y transferencia inmediata. Los tan adorados índices *h* (un indicador que supuestamente mide la calidad profesional de los científicos) son muestra de la repercusión científica de unos buenos resultados, pero sin una buena estructura de transferencia, tales datos positivos pueden perderse en los anaqueles de una biblioteca que nadie visita. La calidad no está en absoluto reñida con la eficacia, más bien viajan con frecuencia juntas. España no cuenta con estructuras equivalentes a las descritas y no se veía su necesidad. Aunque, por ejemplo, se ha propuesto varias veces —dentro del Plan de Choque de la I+D, combinando calidad y oportunidad— la creación de centros sobre áreas estratégicas, como la de Salud Global y Enfermedades Emergentes, la idea no encontró eco entre los responsables de los Ministerios de Ciencia.

En la relación entre la ciencia y la innovación, no se han producido reacciones rápidas y con sentido estratégico. Ni en España ni en Europa. En ese sentido, se ha hablado de la llamada “paradoja europea”, según la cual una cota notable de investigadores de primer nivel en el panorama internacional coexiste con cotas de baja transferencia a la industria. Un sistema sólido y de alta calidad científica es imprescindible como núcleo de base, pero

no existen instituciones (ya sean OPI o universidades) con estructuras de transferencia eficientes que puedan hacer de puente hacia las empresas innovadoras.

Tales estructuras, que existen en muchos países avanzados, cuentan, en su diseño inicial (por sus propias características) con *start-ups* asociadas para la conexión de la ciencia básica con las empresas. Además, deben estar conectadas con empresas de capital riesgo, que puedan mantener económicamente un proyecto mientras tenga oportunidades de éxito (por ejemplo, en el caso de fármacos y vacunas). Estas estructuras intermedias podrían firmar acuerdos con las empresas interesadas en llevar hasta el final algunos resultados obtenidos por el binomio, centro de investigación-*start-up*.

En su historia reciente, España no ha tenido una transcendencia internacional en ciencia, salvo honrosas excepciones. La investigación básica se potenció a partir de la Ley de la Ciencia de 1986, pero no ocurrió lo mismo con el desarrollo de tecnologías avanzadas. La potenciación económica de los Gobiernos de Rodríguez Zapatero tampoco lo consiguió. Una posible causa es la escasa transcendencia que tienen para la promoción profesional de los investigadores las transferencias a la industria. La *publicitis* y la *impactolatría* —el hecho de utilizar los índices de impacto de las revistas científicas como marcadores de calidad, cuando solo miden la difusión de los artículos que contienen— dominan la mentalidad de muchos de nuestros mejores investigadores.

La financiación de una investigación básica de excelencia no tiene que estar en contradicción con el fomento de la investigación que lleve a avances en los procesos de innovación.

No solo no existe un sistema de transferencia eficaz a la industria, sino que este tipo de acciones son vistas con suspicacia por diversos sectores de la gestión científica. Podríamos decir que, en España, la Administración (cualquiera de ellas) ha tendido de forma sistemática a desconfiar de todo y de todos. Esto, resulta muy evidente en el caso de la financiación de la I+D+i. Si no se acepta de una vez por todas que las partidas de los PGE dedicadas a la I+D son una inversión, no un gasto, no conseguiremos nunca tener un sistema de I+D+i competitivo, al menos a nivel europeo.

Hay que establecer un sistema claro de interacción entre la detección de una necesidad de innovación, la localización de la capacidad tecnológica existente en el sistema de I+D y la conexión con las empresas que puedan colaborar para llevar a buen puerto el proyecto del que se trate. El modelo actual de colaboración público-privada en España está agotado. Hay que plantear uno nuevo, con la cooperación de los tres elementos básicos: Administración, investigación y empresa innovadora.

Las vacunas que se están desarrollando en España frente a la COVID-19 son un buen ejemplo de la dirección que hay que tomar. Se ha logrado una financiación rápida de los grupos capacitados, la conexión con las empresas que las puedan producir, así como la interfaz con los sectores sanitarios que tienen que hacer las pruebas clínicas. Esta interacción, que el CSIC está llevando a cabo con éxito, debería servir como banco de pruebas para establecer un método de trabajo fiable para otras innovaciones. En el futuro inmediato, la economía tiene un gran reto por delante, con muchos problemas de recreación y de innovación por resolver. Hay que aprovechar el

cambio de percepción de la ciencia por parte de la sociedad. Se ha pasado de una visión de aceptación teórica a ver su utilidad real.

3. La importancia de la educación, la formación y el asesoramiento

Independientemente de la coyuntura grave en la que nos movemos, hay que tener una visión de futuro. Hace falta preparar a los jóvenes para una sociedad diferente lo que implicará cambios serios en la educación y desmontar mitos (por ejemplo, que la automatización acabará con muchos empleos, sin ver la aparición de otros nuevos). Lo mismo sucede con la educación digital. Lo que sí parece evidente es que se está produciendo una brecha creciente entre los trabajadores menos cualificados (y sus hijos) y las clases con mayor acceso a la educación digital. En todo caso, aún no se puede medir la magnitud del cambio que se ha producido por la digitalización forzosa. Este es un reto de la innovación en el que no se suele pensar, pero en el que la investigación debe aportar conocimiento y nuevos métodos de trabajo. Es un mundo por descubrir pero que no hay que dejar de lado.

Con una población de científicos envejecida y en regresión, unida a una precariedad crónica en la formación e incorporación de capital humano en todas las áreas, incluidas las necesarias para enfrentarse a la infección (expertos en salud pública, infecciones y desarrollo de fármacos y vacunas), el argumento de que los fondos del Estado sirven para pagar gastos obligatorios, como las pensiones o el seguro de desempleo, no es siempre válido, dadas las cantidades dedicadas por algunos

representantes públicos para satisfacer sus intereses políticos y no las necesidades de los ciudadanos que sigue desgraciadamente presente, con el consiguiente despilfarro. Por tanto, hay que tomar acciones desde el sector público que resulten en la consolidación del sistema de I+D. Es inexcusable invertir en nuevo personal cualificado que pueda acceder al sistema de forma flexible, rápida y con capacidad de recambio.

También la investigación debe jugar un papel importante en la creación y funcionamiento de estructuras de prospectiva de las que carecemos, lo que ha completado el cuadro de imprevisión ante posibles emergencias nacionales (como el BARDA norteamericano) y que implica un serio hándicap. No existen instituciones que puedan aconsejar a los políticos sobre los pasos a seguir para crear un sistema de ciencia y tecnología preparado, no solo para esta crisis, sino para desvelar una senda de racionalidad en el desarrollo económico y social de España. Valga como ejemplo que la plataforma informática del Centro Nacional de Epidemiología se vio desbordada con solo el 14% de los datos que llegaban sobre la epidemia, el 9 de marzo de 2020.

Seguramente, los responsables políticos han actuado con su mejor intención, pero sin instituciones estables de asesoramiento técnico, improvisando con mayor o menor fortuna. Ni el Gobierno central ni los autonómicos, principales responsables de la gestión sanitaria contaban con ninguna estructura preparada para saber cuál era la situación real durante las primeras semanas de la epidemia. Esta grave carencia no puede volver a repetirse. No solo es una cuestión de urgencia momentánea, sino que hay que disponer

de estructuras racionales para enfrentarse a los retos que están ahí, como el cambio climático, la apuesta por la economía verde o la digitalización. Sin una información previa clara y datos de seguimiento sobre las acciones iniciadas no se puede tener una línea de comportamiento razonable en ningún aspecto de desarrollo o lucha frente a situaciones inesperadas de gran repercusión.

En conjunto, puede decirse que el fracaso de las instituciones públicas en el tratamiento de una calamidad pública, en este caso de origen infeccioso, se debe, en buena medida, a la falta de cultura científica, cualidad desgraciadamente característica de nuestro país.

4. La necesaria recuperación y expansión del sistema de I+D en España

Tal y como se ha ido documentando en los informes previos de la Fundación Alternativas, la pasada década ha sido una de las más perniciosas para el desarrollo del nuestro I+D en tiempos recientes. Habría que remontarse a los años de la Guerra Civil para identificar un periodo en el que porcentualmente la inversión en I+D se haya reducido al nivel que lo hizo en esta década. La llegada en 2018 del nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología supuso una esperanza, si bien, los científicos también eran conscientes de que, mientras no se pudieran aprobar unos nuevos PGE, el margen de maniobra del nuevo ministerio iba a ser reducido. La implementación del nuevo ministerio fue muy celebrada por la casi inmediata eliminación de la llamada “intervención previa”, mecanismo kafkiano mediante el cual una persona no cualificada decide sobre

la pertinencia de un gasto científico antes de que se pueda realizar. Se esperaba que actuase con más decisión en la resolución de los problemas burocráticos que lastran el sistema de investigación, cosa que no ha sucedido, lo que disminuyó su crédito. Siguieron los retrasos en la adjudicación de los fondos de investigación y los intervalos de casi un año sin financiación de los grupos de excelencia, inaceptables en cualquier sistema consolidado. Esto ha llevado a gran parte de los investigadores a considerar que la maquinaria de gestión sigue con las mismas directrices “de ahorro” que en la década pasada, llevándoles a preguntarse si las estructuras actuales, que han heredado toda la maquinaria anterior, estarán capacitadas para llevar a cabo el impulso que necesita el sistema de I+D.

Pero lo más decepcionante fue la incapacidad del ministerio para conseguir llevar a cabo una de las medidas más esperadas, consistente en que los fondos procedentes de las partidas financieras no gastados (los comúnmente conocidos como “créditos a la investigación”) no se devolvieran al Tesoro, sino que se dedicaran a partidas no financieras, es decir, a subvenciones para paliar, al menos en parte, los recortes de la “Década Perdida”. Está claro que la ley actual no lo permite, pero la negociación con el Ministerio de Hacienda para cambiar esta situación perversa resultaba inexcusable. En diciembre de 2020 por fin, se aprobaron unos nuevos PGE. Para ser justos, el I+D debería de haber duplicado la inversión prevista, al menos en algunos capítulos, para compensar los recortes habidos durante la Década Perdida, que en algunas partidas llegaron a reducir la inversión a menos de la mitad de lo presupuestado en 2009.

Las primeras noticias aparecidas en los medios de comunicación indicando que se incrementaba el presupuesto para I+D en un 80% sonaron a música celestial, ya que en nuestro país los PGE marcan la tendencia de la acción política. Pero desgraciadamente, esa euforia inicial se diluyó rápidamente. Es cierto que los PGE son presupuestos anuales, pero el silencio del ministerio sobre si estos niveles de inversión tan prometedores se iban a mantener en el tiempo hizo temer lo peor.

Un análisis pormenorizado de los PGE aprobados el mes pasado no solo no ha resuelto este importante dilema, sino que ha revelado que ese casi 80% de incremento para la I+D no es tal. Según el estudio que ha llevado a cabo el Dr. José de No para la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE)¹, la mayor parte de este incremento no se lo lleva la tradicionalmente denostada I+D, sino la “digitalización”. La nueva partida incluida en los PGE pasa de esta forma a incrementar “artificialmente” la inversión en I+D por el mero hecho de incluir la digitalización como si fuera un componente más de la I+D. Recordemos que aquí no se está hablando de investigar en digitalización, sino en utilizar tecnología ya existente para digitalizar nuestra sociedad, algo por supuesto necesario, pero que en ningún momento puede ser considerado como parte de la I+D.

Un 60% del incremento de los fondos procede de la UE con una finalidad concreta que no es el fomento de la I+D. Esto hace que la estructura de gasto siga como estaba, con un predominio de los gastos financieros que ma-

yoritariamente no se utilizan, como sabemos. En lugar de restaurar con inversiones los daños causados en el sistema durante la década pasada, se seguirá con las habituales devoluciones de fondos al Tesoro. Los nuevos PGE contienen incrementos relevantes en otras áreas, aunque en ningún caso compensan los recortes llevados a cabo durante la Década Perdida, lo que a la postre hace que en 2021 sigamos estando por debajo de las cifras de 2009.

No obstante, la Agencia Estatal de Investigación (AEI) va a ver incrementado su presupuesto en un 13%. Todos los OPI también incrementan su presupuesto respecto a 2018 (o a 2017, en el caso del INTA), incluso sin contar con los fondos de la UE. Estos incrementos porcentuales van desde el 24% del CIEMAT y el 20% del CSIC al 6% del ISCIII. Además, estos dos últimos OPI van a recibir incrementos adicionales derivados de los fondos de rescate de la UE (148 millones para el CSIC y 115 millones para el ISCIII), lo que realmente se convierte en incrementos sustanciales en su financiación, al menos para 2021. Bienvenidos sean.

En conclusión, nadie puede negar que invertir en digitalización es una tarea esencial. Aquí lo hemos señalado. Un país que no esté digitalizado en todas sus estructuras no podrá competir con el resto del mundo. Nadie duda de la importancia que esta decisión del Gobierno va a tener sobre nuestra sociedad. Pero hacerlo a costa de limitar tanto el crecimiento de la inversión en I+D carece de sentido. Digitalizar un país es similar a dotarle de infraestructuras como el AVE o como las autopistas. Algo cuya bondad puede ser observable y valorada políticamente. La I+D en general, y la ciencia en particular, no proporcionan resultados visibles a corto plazo. Su valor es mucho

¹ Disponible en: https://www.cosce.org/pdf/Informe-ProyectoPGE_COSCE2021.pdf

más difícil de medir y de evaluar, y por lo tanto de poder ser rentabilizado políticamente. Como ya se ha detallado anteriormente, un país sin una ciencia y una tecnología punteras jamás será un país de primer orden. Es una pena que el esfuerzo político que ha supuesto conseguir la aprobación de estos PGE no haya impedido que el aumento de los recursos para el I+D sea limitado y que, desde luego, no nos vaya a acercar a Europa. Con un poco de suerte, evitarán que nos sigamos alejando.

En el periodo 2010-18, se aplicó una política de devaluación salarial y de recortes brutales en la política de I+D+i que ha acentuado nuestro deterioro tecnológico, ya que los productos de alta tecnología (y demanda constante) no se ven afectados en su coste por una reducción salarial y sí por una baja innovación tecnológica. Como consecuencia de una política económica basada en la austeridad fiscal y devaluación salarial que se ha llevado a cabo a partir de 2010, España puede considerarse como un país industrializado en declive. A esto, hay que añadir la incapacidad de retener talento, con una elevada tasa de emigración de personas con alta formación y conocimiento. En 2014, el porcentaje de personas con estudios superiores en riesgo de pobreza era muy superior al de la media europea. Esto influye notablemente en un problema esencial del sistema de I+D: la renovación del personal. Además, con demasiada frecuencia la rigidez del sistema funcional hace que sea imposible la captación de personal científico cualificado para desarrollar las áreas estratégicas urgentes en este país en un tiempo razonable. Esta situación constituye un auténtico cuello de botella para la mejora del sistema público español de I+D+i.

Por si esto no fuera ya algo más que sabido, la pandemia de la COVID-19 nos lo está recordando todos los días. Una sociedad basada en una economía de servicios es siempre vulnerable.

No se trata solo de incrementar puntualmente los fondos dedicados a la I+D en España. Esto hay que hacerlo de forma continuada, así como modificar la estructura de gestión actual para que se pueda captar el personal necesario para su desarrollo y que pueda servir de base a una nueva sociedad, con una economía asentada en el conocimiento y la innovación. Pero, sobre todo, no nos cansaremos de repetir que hay que entender que la I+D+i es una inversión, no un gasto superfluo. No hacerlo, considerando la situación actual y los retos que tenemos por delante, será convertir España en un país subalterno en el concierto mundial.

5. Recomendaciones

1. La pandemia ha puesto de manifiesto no solo la debilidad de nuestras estructuras sanitaria y de investigación, sino también la falta de adaptación y diversidad de nuestra economía, demasiado dependiente del turismo y de sus sectores allegados —hostelería, ocio y construcción— y, por tanto, de decisiones que se toman fuera de nuestro país. No parece razonable que un país de 47 millones de habitantes dependa en gran parte de la recepción de más de 80 millones de turistas.
2. Los grandes retos a los que nos enfrentamos, como el cambio climático, la digitalización o la aparición de nuevas epidemias,

- no podrán gestionarse de forma eficaz sin un sistema de ciencia, tecnología e innovación sólido y de alta calidad, sensible a las nuevas orientaciones científico-tecnológicas y adaptado a la colaboración entre sus actores.
3. Es necesario promover un gran esfuerzo para lograr consolidar un sistema de investigación básica de alta calidad, con sectores estratégicos que puedan competir, al menos a nivel europeo, con los países más avanzados.
 4. Hay que afrontar la reindustrialización urgente de España sobre la base de la ciencia, la tecnología y la innovación para contrarrestar el declive industrial de las últimas décadas. Para ello es necesaria la modificación de las estructuras de interfaz entre la investigación y las empresas.
 5. Un sistema de ciencia y tecnología de excelencia no solo requiere una inversión intensa continuada (superior al 2,5% del PIB), sino también un cambio en las burocratizadas estructuras actuales, que dificultan en gran medida alcanzar una ciencia de excelencia. Además, hay que sacar al actual sistema de su estado comatoso con un plan de choque que contemple el retorno de científicos y la captación de investigadores extranjeros de primer nivel.
 6. Hay que diseñar un sistema de ciencia y tecnología que sea capaz de afrontar emergencias de una forma flexible y que establezca áreas estratégicas en las que poder competir para que los gobernantes tomen la decisión final sobre dónde invertir como estrategia de futuro. Este nuevo sistema necesita inexcusablemente de la incorporación casi masiva de científicos jóvenes de alta calidad, bien preparados, sean españoles o extranjeros.
 7. En suma, es preciso modificar las estructuras actuales de ciencia y, sobre todo, los sistemas actuales de gestión, que dificultan de forma intensa el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Actualmente, sus prácticas y preocupaciones se encuentran anquilosadas y son incapaces de fomentar un sistema científico-tecnológico que pueda responder ante los retos que tenemos por en el futuro inmediato.