

Fedea Policy Papers - 2020/15

Informes del Grupo de Trabajo Mixto Covid-19

Sistema educativo, formación de capital humano, ciencia e investigación tras la COVID-19

Coordinadora

Clara Eugenia Núñez (UNED)

Miembros

José Adolfo de Azcárraga (Universidad de Valencia), Ramón Baeza (Boston Consulting Group), Jorge Calero (Universidad de Barcelona), Julio Carabaña (Universidad Complutense), Alicia Delibes (Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid), Mercedes Esteban (Fundación Sociedad y Educación), Florentino Felgueroso (FEDEA), Victoria Galán-Muros (Innovative Futures Institute), José M. Marín (Universidad Carlos III), Aurelia Modrego (Universidad Carlos III y COSCE-DECIDES), Isabel Navarro (Fundación Créate), Francisco Pérez (Universidad de Valencia), Germán Ríos (Instituto de Empresa), Jesús Sainz (Fundación Créate), Víctor Sánchez Rodríguez (Smile and Learn), Javier Santillán (Economista), Miguel Ángel Turrado (HP)

fedea

Las opiniones recogidas en este documento son las de sus autores y no coinciden necesariamente con las de FEDEA.

Sistema educativo, formación de capital humano, ciencia e investigación tras la COVID-19

*Comisión de educación y ciencia del Grupo de Trabajo Mixto COVID-19**

Julio de 2020

Clara Eugenia Núñez (UNED), coordinadora
Azcárraga, José Adolfo de (Universidad de Valencia)
Baeza, Ramón (Boston Consulting Group)
Calero, Jorge (Universidad de Barcelona)
Carabaña, Julio (Universidad Complutense)
Delibes, Alicia (Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid)
Esteban, Mercedes (Fundación Sociedad y Educación)
Felgueroso, Florentino (FEDEA)
Galán-Muros, Victoria (Innovative Futures Institute)
Marín, José M. (Universidad Carlos III)
Modrego, Aurelia (Universidad Carlos III y COSCE-DECIDES)
Navarro, Isabel (Fundación Créate)
Pérez, Francisco (Universidad de Valencia)
Ríos, Germán (Instituto de Empresa)
Sainz, Jesús (Fundación Créate)
Sánchez Rodríguez, Víctor (Smile and Learn)
Santillán, Javier (Economista)
Turrado, Miguel Ángel (HP)

* Este documento es fruto del trabajo del conjunto de la Comisión. Aunque se ha buscado el consenso siempre que ha sido posible, sus miembros no comparten necesariamente todas y cada una de sus conclusiones y/o propuestas.

Contenido

I.	Introducción.....	3
II.	LA ENSEÑANZA OBLIGATORIA.....	5
	II.1 Medidas de actuación a corto plazo: Plan educativo de emergencia Verano-Otoño 2020	8
	II.2 Medidas de actuación a medio plazo: Plan de renovación y refuerzo de los maestros y profesores de enseñanza obligatoria.	15
III.	LA FORMACIÓN PROFESIONAL.....	18
IV.	LA ENSEÑANZA SUPERIOR: LA UNIVERSIDAD.....	22
	Propuesta de reforma del <i>Sistema Universitario Español</i> a corto y medio plazo.....	23
	IV.1 Selección y promoción del Personal Docente e Investigador.....	24
	IV.2 Selección y promoción de los estudiantes, y del proceso de validación del título a nivel personal (externalizado fuera de la universidad)	26
	IV.3 Reestructuración de los títulos (duración, contenidos, participación de empresas, precio, etc...)	26
	IV.4 Gobierno de la universidad	30
	IV.5 Financiación de la universidad	31
V.	EL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (<i>SECTI</i>)32	
	Propuesta de reforma del <i>Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI)</i> a corto y medio plazo.	34
	V.1 La política de I+D+i debería ser una CUESTIÓN DE ESTADO.....	34
	V.2 Política de atracción y retención de talento.....	37
	V.3 Financiación y gestión del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	39
VI.	Bibliografía	42

I. Introducción

La *Revolución Industrial* cambió “man’s way of thinking and his way of doing”¹. La ciencia —el *propositional knowledge* que identifica y describe el mundo que nos rodea, sus regularidades, comportamientos y particularidades— y la innovación —el *prescriptive knowledge* que a partir del anterior desarrolla nuevas técnicas aplicadas a distintos sectores económicos— son los dos pilares del *conocimiento* sobre los que se sustentó el liderazgo occidental inicial (Británico y después europeo y de los USA), cuestionado hoy por el imparable crecimiento de las economías asiáticas.² Si bien la explosión científico-técnica que dio lugar a la *Revolución Industrial* se sustentó en buena parte en avances experimentados en siglos anteriores, nunca antes la combinación de ciencia e innovación había sido sostenida en el tiempo y había permitido un crecimiento exponencial similar, responsable de unos niveles de vida hasta entonces desconocidos. Nunca antes se había manifestado tan claramente que sólo la generación de nuevos conocimientos y su aplicación inteligente a través de la innovación, puede seguir garantizando el crecimiento y la mejora de nuestro bienestar a una población igualmente en expansión.

Una verdadera *Ilustración Filosófica, Científica e Industrial*³ —un salto cualitativo y cuantitativo en el conocimiento, y en el método para hacerlo avanzar, así como en el porcentaje de la población capaz de acceder a ese cuerpo documental y utilizarlo para innovar— precedió y sostuvo la *Revolución Industrial*. El dramático descenso en los costes de acceso al conocimiento, desde la aparición de la imprenta y la generalización del libro, al desarrollo del lenguaje científico por excelencia —las matemáticas—, el aumento de la alfabetización, la aparición de las enciclopedias —los primeros “buscadores” sistemáticos de información— y otros adelantos y mejoras en los sistemas de comunicación. Viejas y nuevas instituciones contribuyeron a la rápida difusión del conocimiento y de las nuevas tecnologías. La proliferación de asociaciones filosóficas, científicas y técnicas de carácter informal junto al viejo sistema de *apprenticeship*, en Gran Bretaña, y la consolidación de sistemas científicos y educativos formales creados *ex novo* en el Continente (Francia y Alemania, entre otros, y España a imitación del primero), facilitaron la generación y la aplicación de esos nuevos conocimientos.⁴

¹ Landes (1969, p. 41)

² Mokyr (1990 y 2002). No confundir *conocimiento útil* con *conocimiento aplicado*. Sin ciencia no puede haber conocimiento aplicado o innovación.

³ La noción de conocimiento útil tiende a relacionarse de manera instintiva con el conocimiento científico y técnico y con su aplicación más o menos directa al progreso económico. Sin embargo, esto no es así, el conocimiento humano no puede resultar de ninguna manera útil si prescinde de las Humanidades. Entendidas en un sentido amplio, las Humanidades, y el pensamiento filosófico en particular, están en el origen de la ciencia, y su desarrollo ha estado asociado al de la ciencia desde el principio.

⁴ Mokyr (2002).

La sociedad del conocimiento actual, heredera de aquella Ilustración, requiere más que nunca **instituciones que faciliten la generación de conocimiento** –un buen Sistema de Ciencia y Tecnología– **y que favorezcan su difusión entre toda la población** –un buen Sistema Educativo– y España necesita una renovación a fondo de ambos para que puedan cumplir eficazmente su misión y nos permitan la plena integración en la sociedad del conocimiento. La bibliografía sobre las fortalezas y debilidades del sistema educativo y de ciencia español es extensa y muy conocida. Algunas de esas debilidades son las que este informe propone resolver. La necesidad de cambio se ha agudizado en los últimos meses. La pandemia de la COVID-19 ha colocado a España en una situación extrema que requiere tomar medidas drásticas y urgentes para amortiguar la devastación económica y social (pobreza, desempleo, desigualdad, etc.), para afrontar una situación de incertidumbre que se prolongará los próximos años, y para introducir cambios e innovaciones en la estructura y gestión de la administración y los servicios públicos.

Los cambios que se precisan requieren “audacia para llegar más lejos”, apropiado subtítulo del *Informe Tarrach* de 2011 sobre la necesidad de reformar la universidad. Con tales fines, este informe no propone hacer *una reforma coyuntural* sino **iniciar un proceso de reformas estructurales sostenido a medio y largo plazo** que permita a las instituciones educativas y de investigación alcanzar y promover la excelencia y responder eficazmente a las necesidades de la sociedad, cambiantes y cada día más exigentes. Una inversión en educación que garantice la equidad –**que nadie se queda fuera**– y mejore la calidad –**que nadie se quede atrás**– “es uno de los mejores instrumentos de política de los que disponen los gobiernos para influir sobre el crecimiento de la productividad y, en última instancia, sobre el nivel de vida de sus ciudadanos”, en definitiva, para salir de la crisis de la COVID-19.⁵ Los llamados “digitales nativos” necesitan una formación tanto o más completa y compleja que sus predecesores si quieren dominar las claves de acceso a la información y al conocimiento para resolver problemas de toda índole, desarrollar una vida plena y contribuir a crear riqueza y bienestar.

Esto no requiere necesariamente recursos adicionales sino **cambios de organización, alineamiento de objetivos** y simplificación de la actual e ineficiente burocratización, y muy especialmente, **mejoras que hagan la profesión docente e investigadora atractiva al talento** y que **motiven a los alumnos** en su propia formación. Requiere, también, establecer un **sistema de información** sólida y relevante, y acorde a las posibilidades que la Inteligencia Artificial y otras herramientas de análisis de *Big Data* permiten, a fin de dotar al sistema de la necesaria **capacidad analítica** para *identificar los problemas* y proponer *soluciones innovadoras inmediatas* con flexibilidad y agilidad. Finalmente, es necesario poner en marcha incentivos

⁵ De la Fuente (2015, p. 39).

personales e institucionales para que ambos sistemas, educativo y de investigación, inicien la senda del cambio y perseveren en ella. Entre otros ámbitos de actuación, por tanto, y con carácter prioritario los cambios deben centrarse en los procesos de 1) la gestión de los centros educativos y de investigación, 2) la selección, formación y promoción de los profesores e investigadores, y 3) el control de resultados *ex post*. Todo aumento en el gasto en educación y ciencia, que debe tener la consideración de inversión, debe convertirse en un incentivo eficaz para lanzar y consolidar el proceso de reforma que se propone.

En cualquier caso, las propuestas de este informe parten de la consideración de que **la inversión en educación es prioritaria, también para la creación de empleo**, y no puede permanecer en un segundo plano, como ha venido ocurriendo. Que **es preciso reforzar y apoyar decididamente al estamento docente** para que puedan llevar a cabo su importantísima tarea en las condiciones adecuadas. Y que **es imprescindible acabar con el aislamiento internacional de nuestro sistema universitario**, en el que el profesorado foráneo no alcanza el 1% del total, frente al caso habitual en muchas de las buenas universidades internacionales, cuyos altos porcentajes de internacionalización del profesorado son reflejo y garantía de su excelencia.

II. LA ENSEÑANZA OBLIGATORIA

El sistema educativo español garantiza la equidad en el acceso a la escuela de la que nadie se queda fuera; pero no garantiza una formación de calidad a todos los alumnos ni evita, por tanto, que algunos se queden atrás. No hay desigualdad en el acceso pero sí la hay en los resultados formativos. Así se da la paradoja de que 12 años de escolarización media —la más alta en nuestra historia— no cumplen su objetivo esencial de capacitar a los jóvenes para ser funcionales en la sociedad actual, es decir, para poder acceder y manejar en beneficio propio el conocimiento disponible, para ser innovadores o para ser emprendedores. La evidencia a este respecto es contundente, desde los informes PISA a los datos de empleo y de salarios según el nivel de estudios, o a las tasas de innovación y creación de empresas.⁶ **El sistema de enseñanza obligatoria debería reducir el abandono temprano**, que se concentra en las familias con menos estudios y de menor renta,⁷ y **mejorar y acercar la formación de los jóvenes a las necesidades del sistema productivo**, preparándoles para **labrarse su**

⁶ Los estudios internacionales más relevantes son TIMSS en materia de números (*Trends in International Mathematics and Science Study*), PIRLS en comprensión lectora (*Progress in International Reading Literacy Study*), y los de PISA, los más conocidos de evaluación internacional de la calidad de los sistemas educativos. Los últimos datos ponen de manifiesto que los jóvenes españoles no han avanzado, e incluso han retrocedido, en relación a la media de la OCDE. Las diferencias llegan a ser patentes entre comunidades autónomas (de la Fuente y Doménech, 2018).

⁷ Calero y Escardíbul (2015b).

propio futuro en la sociedad del conocimiento al mismo tiempo que mantiene viva su curiosidad y les dota de herramientas de estudio y análisis para potenciarla.

“La mejor defensa de la enseñanza pública es la mejora de su calidad”⁸ y son medidas encaminadas a mejorar dicha calidad las que propone este informe. La Escuela debe ser un lugar de aprendizaje, y no puede convertirse en guardería ni en instrumento de adoctrinamiento. Partiendo de estos principios y tomando como ejemplo lo que han hecho bien otros países, a continuación se proponen algunas ideas generales sobre los cambios que precisa el sistema educativo en lo relativo a la enseñanza obligatoria.

1. **Establecer objetivos básicos y generales** acompañados de unos mecanismos de seguimiento de ámbito nacional, articulados en torno a unos acuerdos de mínimos⁹ que **reduzcan el exceso de burocracia administrativa, y liberen el potencial de innovar de los propios maestros y profesores** para cumplir dichos objetivos con eficacia, garantizando así la equidad en el acceso a una enseñanza de calidad. Esos objetivos deberían:

- Reivindicar el **valor del esfuerzo**, de la **exigencia** y del **mérito**, y del fomento de las tres potencias del espíritu humano: la memoria, el entendimiento y la voluntad.¹⁰ La escuela actual tiene que “recuperar la atención del alumnado, fomentar su sentido de pertenencia, maximizar el aprendizaje, [y] potenciar la inclusión” ante un “público cada vez más desenganchado y [...] hostil”.¹¹
- **Buscar la excelencia** a través de un “sistema adaptativo e innovador” que potencie la vinculación con el ámbito local y la autonomía de los centros, sea cual sea su titularidad, que permita a cada alumno el desarrollo de todo su potencial, su capacidad y su talento, en función de su propio compromiso.¹²
- Garantizar la **escolarización temprana** –previa a la obligatoria– **a los niños de entornos desfavorecidos para reducir el fracaso y el abandono escolar**.¹³

2. Establecer **objetivos concretos y contrastables** para cada nivel educativo.

⁸ Informe Miras (2013, p. 41).

⁹ Fernández Enguita (2019). El objetivo sería acordar “una solución mínimamente aceptable para todos que no dañe la relación entre las partes” tan enfrentadas en el tema educativo, entre escuela pública/privada/concertada, laica/religiosa/, de apoyo a la lengua autonómica/lengua española, etc...

¹⁰ Una de las debilidades de los estudiantes españoles que aparece en los devastadores resultados del Informe PISA 2009, es su falta de “habilidades no cognitivas como podrían ser el **esfuerzo**, la **motivación** o la **perseverancia**” que programas de educación temprana ayudan a potenciar (Balart y Cabrales, 2015).

¹¹ Fernández Enguita (2019, pp.4-5).

¹² “Una escuela equitativa y de calidad [...] requiere proyectos educativos ajustados en cada centro a las necesidades del alumnado y el medio y las capacidades de la plantilla profesional y la comunidad educativa, lo que exige [...] profundizar en su autonomía organizativa y pedagógica [...] y supeditarla a resultados verificables” (Fernández Enguita, 2019, pp. 34-5).

¹³ Cordero Ferrera y Mateos Romero (2019).

- Una *Educación Primaria* que asegure la adquisición de los **saberes fundamentales** –corrección en expresión oral y escrita y dominio de la capacidad lectora y del cálculo elemental— y fomente la creatividad.
 - Una *Educación Secundaria* **que profundice y diversifique el aprendizaje en los saberes anteriores** y refuerce su formación en las Humanidades y en las Ciencias en función de las capacidades e intereses de cada alumno y les prepare para una **formación vocacional** o profesional, o para seguir **estudios superiores**¹⁴ en cuya definición deben participar distintos agentes sociales. O es una buena educación o no es educación.
3. Liberar a maestros y profesores de una burocracia excesiva que interfiere negativamente en su tarea docente y les impide dar una formación de calidad, que persiga esos objetivos básicos y generales, a sus alumnos. Para ello se requiere:
- Facilitar e incentivar los **cambios en la organización** –incluida la identificación de los líderes capaces de llevar a cabo los cambios necesarios (ver más adelante)—, y el **alineamiento** de los centros, familias y alumnos en torno a los **objetivos claros y sencillos** previamente establecidos
 - Establecer mecanismos de **seguimiento individual** y personal del cumplimiento de objetivos, sirviéndose de todas aquellas innovaciones que pueden incorporarse al sistema (sistemas de Inteligencia Artificial en el aprendizaje de las matemáticas, física, química, lengua, idioma extranjero etc...) que reducen la innecesaria burocratización actual. El seguimiento debe hacerse a maestros y alumnos.

La crisis de la COVID-19 requiere una atención personalizada al alumno, en ocasiones *on-line*, para hacer frente a la cual se propone devolver la iniciativa y la responsabilidad a maestros y profesores y, además, apoyarles a través de un **Plan de renovación y de refuerzo de la enseñanza obligatoria** mediante el incremento en el número de maestros y la introducción de mejoras en su proceso de selección y formación, y articulado en torno a dos actuaciones, que se detallan a continuación:

- A corto plazo un *Plan educativo de emergencia Verano-Otoño 2020*
- A medio y largo plazo, un *Plan de refuerzo y renovación del cuerpo de los maestros y profesores de enseñanza obligatoria*.

¹⁴ Calero y Escardíbul (2015b) destacan que el fracaso escolar impide a los jóvenes formarse a lo largo de toda su vida, requisito de la sociedad actual.

II.1 Medidas de actuación a corto plazo: Plan educativo de emergencia Verano-Otoño 2020 ¹⁵

Diagnóstico de la situación

A consecuencia de la crisis de la COVID-19, el largo **cierre sin precedentes** de la escuela, que no se había producido ni en tiempos de guerra ni a consecuencia de desastres naturales, puede tener **efectos negativos** notables sobre varias generaciones. Entre otros, el previsible aumento del **fracaso escolar** tendría elevados costes individuales –una población menos preparada tiene más dificultades de integración en el mercado laboral y menor nivel salarial a lo largo de su vida—, y agregados para el país –aumento de la tasa de paro, del nivel de conflictividad social, baja productividad laboral, etc...¹⁶

La suspensión de la escuela podría también contribuir a un **aumento de la desigualdad**, ya que los efectos del cierre temporal no afectarán a toda la población por igual. Serían particularmente graves entre los **niños de las familias en riesgo de exclusión, de baja renta o nivel de estudios**, o en situación de **precariedad laboral** que están sujetos a una mayor **presión social y emocional**, como consecuencia de la que sufren sus familias, de la **necesidad de contribuir a la economía familiar** mediante el cuidado de hermanos o de su participación directa en actividades retribuidas. Con frecuencia, además, estos alumnos tienen mayores **dificultades en el acceso a libros y a internet**, lo que acentúa su desconexión del entorno escolar, y la pérdida de modelos a imitar **reduce su propia motivación** para seguir sus estudios en un entorno adverso.

Urge dar respuesta a este problema que puede volver a plantearse en Otoño y que, de no subsanarse a tiempo y adecuadamente, podría tener consecuencias a corto y largo plazo de difícil solución para el futuro del país tales como:

- **Reabrir la brecha educativa** que la escolarización temprana contribuye a cerrar y que tiene efectos durante toda la vida del individuo.
- **Incrementar el fracaso y el abandono escolar.** Es sabido que el *efecto verano*, el retraso educativo generado durante las largas vacaciones estivales, es más grave en este colectivo ante la falta de estímulos al aprendizaje. Los alumnos en riesgo de abandono verían empeorar sus posibilidades de ampliar estudios vía Formación Profesional o Vocacional, vía Estudios Universitarios. El país perdería talento y cohesión social.

¹⁵ Este Plan está basado en el programa PROA (*Programas de Refuerzo, Orientación y Apoyo*) que funciona en Andalucía; en las sugerencias de García y Hidalgo (2017) y en las aportaciones de la *Fundación Créate* y de *Boston Consulting Group*.

¹⁶ Según el informe PIAAC (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*) de la OCDE, los adultos con menos educación también tienen menos salud, menos participación cívica, y menos confianza en otros y en las instituciones.

- **Afectar tanto a los pequeños**, que necesitan la ayuda de un maestro para aprender a través de medios digitales, **como a los mayores**, dado que España está entre los países que menos preparan a los niños para aprender solos, destreza necesaria para que el aprendizaje *on-line* sea efectivo.¹⁷ Y podría dejar sin atender a los alumnos de familias especialmente afectadas por la crisis de la COVID-19 y a aquellos con necesidades especiales (Down, autismo, discapacidad intelectual, etc...) que requieren una atención personalizada.
- Aumentar el fuerte **diferencial educativo por regiones** que lastra al país y debe ser corregido.

Las medidas puestas en marcha en los últimos meses, en España y en otros países, ponen de manifiesto que el impacto del aprendizaje a distancia varía en función de la calidad de la instrucción, vinculada al **apoyo humano** que los alumnos reciben de la propia **escuela** y de sus **familias**, por una parte, y de su **capacidad de comunicación y acceso a medios telemáticos**, por otra. Las medidas que se tomen deben abordar todos estos temas. En respuesta al cierre actual de los colegios por la COVID-19 y a los previsibles problemas para iniciar las clases el curso próximo, se propone un *Plan Educativo de Emergencia Verano-Otoño 2020*, que aborde estos problemas de forma inmediata. A continuación se detallan algunas de las medidas más necesarias.

Objetivos de la propuesta

El *Plan Educativo de emergencia* que se propone responde a las características propias del sistema educativo español y su objeto es **garantizar la equidad en el acceso a una educación de calidad**.

El *objetivo del programa* sería dar una **atención personalizada a los alumnos en riesgo de exclusión del sistema educativo** durante el verano y el próximo otoño que, a su vez:

- Mejore sus hábitos de organización y trabajo, su autoestima y su motivación mediante técnicas de innovación pedagógica (programas de autoaprendizaje, *flipped classroom*, técnicas de *gamificación*,¹⁸ etc.).
- Facilite y refuerce su habilidad en el manejo de las nuevas tecnologías y, en definitiva, su capacidad de aprender *on-line* de cara a futuras desconexiones del sistema educativo, con carácter general, y en particular de cara a futuras desconexiones con motivo de la COVID-19.

¹⁷ Schleicher (2020).

¹⁸ Sin olvidar, como decía Unamuno, en *Arabesco pedagógico*, que: “Parece que nos asusta enseñar a los niños todo lo duro, todo lo recio que es el trabajo. Y de ahí ha nacido el que aprendan jugando, que acaba siempre por jugar a aprender. Y el maestro que les enseña juega, juega a enseñar. Y ni él, en rigor, enseña, ni ellos, en rigor, aprenden nada que lo valga”.

- Mejore su capacidad de comprensión lectora, así como las habilidades de razonamiento lógico-matemático y de resolución de problemas, así como su dominio del inglés,¹⁹ al mismo tiempo que mantiene viva su creatividad.

Medidas que se proponen

1. **Medidas específicas de organización y gestión del programa** (Verano-Diciembre 2020). Estas medidas se pueden planificar y empezar a poner en marcha durante el verano 2020, e implantarse definitiva y progresivamente entre Septiembre y Diciembre 2020.

- Identificación de los **centros educativos más afectados** por el volumen de alumnos en riesgo de exclusión educativa.
- Selección de un/a **líder** para cada zona que agrupe a un determinado número de colegios (podrían ser 8-10), elegido entre su personal docente en función de su experiencia y su capacidad de liderazgo. El o la líder sería responsable de identificar los déficits específicos de su zona, de elevar la propuesta de petición de ayuda, y de gestionar los recursos adicionales que reciba, tanto materiales –de acceso a internet, hardware y programas de aprendizaje— como de personal de refuerzo, nuevos maestros y profesores, etc... Su papel sería favorecer la **iniciativa de sus maestros** en la búsqueda de soluciones alternativas y garantizar un correcto seguimiento del cumplimiento de objetivos. Y también organizar el **apoyo a los maestros** en temas específicos como los programas de aprendizaje *on-line* disponibles y las técnicas más eficientes para mejorar los hábitos de estudio y la motivación de los alumnos.
- **Selección y contratación de maestros y profesores de refuerzo entre los graduados de distintas disciplinas con los mejores expedientes académicos de este curso académico** y de los últimos años de las universidades españolas.
- **Selección y contratación de maestros y profesores entre profesionales con experiencia laboral** y contrastadas habilidades lingüísticas o matemáticas – **ingenieros**, arquitectos, o **jóvenes científicos**, por ejemplo. Este perfil de profesores sería especialmente recomendable entre los estudiantes de Secundaria que han de optar a la enseñanza vocacional o la superior, universitaria.
- En las etapas iniciales, durante el verano 2020, se dejaría a la iniciativa individual de los maestros y profesores el método y los materiales de aprendizaje, recomendando el **uso diario e intensivo de plataformas de autoaprendizaje** (Ver *más adelante*).²⁰ De forma paralela se pondrían en marcha breves **cursos de formación (videos tutoriales y webinars** de un par de horas) en el uso efectivo de dichas plataformas digitales para los maestros y

¹⁹ López-Torres y Santín (2017) recomiendan el uso de programas educativos cortos vinculados a objetivos muy concretos cuando se ponen en marcha proyectos de mejora de la calidad educativa.

²⁰ La suspensión de las clases presenciales ha puesto de manifiesto fuertes diferencias en el conocimiento, dominio, y uso habitual de metodologías de aprendizaje y trabajo en remoto entre los centros. En una situación de crisis como la actual, esta diferencia incrementa la brecha educativa entre los alumnos por lo que debe recomendarse su uso en todos los centros, facilitando cursillos de iniciación entre los maestros.

profesores, por una parte, y para las familias por otra, que les permitieran apoyar a los jóvenes en el uso de dichas plataformas y seguir sus avances.

- Refuerzo y/o incentivos al personal de administración y gestión, aspecto muy importante para permitir a los docentes centrarse en su labor fundamental.
- **Ampliación y flexibilización** de los **períodos lectivos**, con participación voluntaria e incentivada de los alumnos durante los meses estivales, apoyo de comidas escolares, actividades lúdicas en verano, etc... Esta ampliación podría facilitar la reincorporación al trabajo o la búsqueda activa de empleo a sus padres.
- Difusión de experiencias como las Comunidades de aprendizaje, una iniciativa de éxito que funciona en numerosos colegios en España y en otros países, y que puede ser un complemento paliativo a los efectos de la crisis. Se basa en la colaboración desinteresada con las escuelas de personas y entidades “un proyecto que comienza en la escuela, pero que integra todo lo que está a su alrededor”. Entre sus logros están “La disminución radical en los índices de repetición, abandono y fracaso escolar” y “el aumento de la participación de todos: alumnado, familiares, docentes, equipos directivos, universidades, fundaciones, entidades y organismos públicos”.²¹

2. Soluciones a la falta de **conectividad de los alumnos de enseñanza obligatoria**²²

Situación de partida. Mientras en unas zonas escolares la enseñanza ya utilizaba las nuevas tecnologías al menos parcialmente, por lo que sólo se requiere mantenerlas y mejorarlas, en otras se parte casi de cero: los alumnos tienen **problemas para acceder a internet** o no disponen de **equipamiento adecuado** (ordenadores, tabletas, móviles, etc...)

- Se deberían tomar medidas específicas, con el apoyo de la empresa local y de las universidades próximas, destinadas a los alumnos de familias en situación de riesgo, en los distritos de menor renta o en situación de vulnerabilidad temporal, a quienes se debe garantizar:
 - La conectividad a Internet a bajo o nulo coste a través de antenas en los colegios, reservas de acceso a internet en espacios públicos (parkings, jardines, etc...)
 - Un ordenador funcional: laptop, Chromebooks, tablet, iPads, smartphones, etc... Para ello deberían hacerse concursos competitivos este verano con carácter urgente para que las familias y escuelas sin dispositivos suficientes puedan acceder a ellos. Debe incluir la compra y el mantenimiento del hardware, el establecimiento de seguros y la incorporación del software educativo.
- Se debería atender prioritariamente a los alumnos de más edad (secundaria y Bachillerato) próximos a la graduación; a los alumnos en situación de riesgo de exclusión social y a los alumnos con discapacidad.

²¹ <https://www.comunidaddeaprendizaje.com.es/>

²² Este apartado se ha desarrollado a partir de la situación en EEUU aplicable a España según los datos de Boston Consulting Group, *Connectivity benchmarks*.

- Se daría prioridad al uso de los medios y programas que facilitan el **aprendizaje autónomo** de determinadas materias ya señaladas con anterioridad a través de la implantación con carácter inmediato de plataformas digitales que incorporan sistemas de inteligencia artificial. La *Khan Academy*, que recibió el Premio Princesa de Asturias a la Cooperación Internacional 2019, es un ejemplo de plataforma internacional para el aprendizaje de matemáticas, física, y química entre otras disciplinas. En España, se han desarrollado varias plataformas que tienen una trayectoria probada y un reconocimiento internacional, e incluyen tanto a nuevos actores, centrados desde un principio en el mundo digital, como a proyectos incipientes de editoriales educativas, entre otras Santillana, Grupo SM, Edelvives o Aula Planeta. Ejemplos de plataformas digitales españolas innovadoras son *Geacron* (centrada en la Historia, con amplia difusión internacional), *Smile and Learn*, *Smartick* y *Lingokids*, las tres últimas reconocidas por el programa de la Comisión Europea, *Horizonte 2030* que premia a las empresas de mayor potencial de disrupción tecnológica.²³
- Estas plataformas de contenidos digitales adaptativos serán de gran utilidad ante la crisis de la COVID-19 dado que:
 - Usan e incorporan técnicas analíticas de aprendizaje y de *Inteligencia Artificial* para el **aprendizaje autónomo** de las **matemáticas, lectura, ciencias, física y química**, así como el **inglés**.
 - Permiten la programación del aprendizaje utilizando distintos métodos de trabajo –*flipped classroom*, aprendizaje por retos, **aprendizaje y trabajo colaborativo** y entre pares P2P; combinan la enseñanza en directo en el aula con el trabajo y el aprendizaje individual a través del entorno virtual y las plataformas disponibles para acceder o incluso crear nuevos recursos, desde el aula y desde casa, tanto individualmente como en equipo; incluyen aplicaciones para comunicarse, reunirse y dar/recibir clases, etc...
 - Permiten dar un **tratamiento individualizado** a cada alumno a través del seguimiento de sus avances y de las dificultades a las que se enfrenta.
 - El apoyo a su uso no sólo beneficiaría a los alumnos españoles, sino que potenciaría una actividad económica de proyección internacional y gran futuro en el mundo de habla hispana.

2. Financiación del programa

- Este Plan debería tener la consideración de **inversión pública** con efectos positivos sobre el empleo y la actividad económica a medio y largo plazo.

²³ *Smile and Learn* es una plataforma personalizable y gamificada con más de 5.000 actividades educativas para niños de 3 a 12 años y que cubre un aprendizaje integral 360 (curricular, idiomas, inteligencias múltiples, neuro-educación) para su uso en el colegio y/o en casa. Tiene acuerdos de colaboración con varias entidades públicas incluyendo al Ministerio de Educación de España y está presente en más de 20 países. *Smartick* es un método online adaptativo para el aprendizaje de matemáticas de forma autónoma y para trabajar desde casa. *Lingokids* es una plataforma dirigida a niños de 2 a 8 años para el aprendizaje de inglés de forma divertida y autónoma desde casa con la supervisión de los padres.

- La financiación pública procedería de fondos Europeos destinados a paliar los efectos de la crisis de la COVID-19, así como otros fondos nacionales y de las Comunidades Autónomas, ayuntamientos y demás administraciones públicas.
 - Se establecería un plan de **incentivos a la financiación privada** a través de fórmulas de **mecenazgo** y **desgravación fiscal** para las empresas que contribuyeran a la puesta en marcha de cualquiera de estos programas fomentando así la **cofinanciación público-privada** en el relanzamiento y el refuerzo del sistema educativo.
 - Coste estimado: remuneración de los nuevos profesores, e incentivos ligados a los resultados para todos los participantes en el programa; dotación de hardware, acceso a internet y subvenciones para las licencias de Software educativo, etc...
3. La actual pandemia de la COVID-19 requiere que todo el sistema educativo, en especial el obligatorio que afecta a menores de edad, garantice la seguridad de los niños y del personal que les atiende, por una parte, y la eficiencia del sistema educativo, por otra. Para ello se requieren medidas de distinta naturaleza, algunas de las cuales ya se han puesto en marcha en España:²⁴
- Sobre la salud y la seguridad. Es necesario que los centros tomen medidas de monitorización –control de la cuarentena previa a la reincorporación a las aulas, control de temperatura y uso de mascarillas en los centros, mejora de la higiene, etc...– y de reorganización interna –suspensión de los deportes y actividades de grupo, reducción del número de alumnos por aula y/o maestro, clases al aire libre, cambios horarios y de calendario, etc...
 - Sobre el estudio. Se recomienda el **uso de aplicaciones multimedia** (*on-line*, libros de texto, apps, televisión); videos de los maestros; conexiones a distintas horas para no sobrecargar el sistema, y con límite de horas diarias. La **ampliación del calendario escolar**, con un aumento de la enseñanza durante el **verano**, y un **método de enseñanza mixto** –en persona y *on-line*. La atención personalizada con llamadas frecuentes a los **niños con necesidades especiales** –autismo, etc...–que deberían ser de los primeros en volver a la escuela. Y, finalmente, la cancelación de toda actividad extracurricular y multitudinaria.
 - Sobre las **comidas escolares** se sugiere que se alternen los turnos, se tomen en las propias clases, con protección entre pupitres, se entreguen en la vivienda habitual del niño o se establezca algún sistema de recogida para llevar a casa.
 - Se recomienda que el **Personal** de la escuela limite sus desplazamientos entre varias escuelas, y concentre sus esfuerzos en aquellas materias formativas más importantes mediante un **uso más intensivo de las herramientas digitales de autoaprendizaje disponibles**.

En definitiva, estas propuestas persiguen la puesta en marcha de un **Plan educativo de emergencia Verano-Otoño 2020** con carácter urgente para que no se

²⁴ Recomendaciones sugeridas en *Education COVID K12 Benchmarking* (Boston Consulting Group, 2020).

pierda ningún talento, evitar que los jóvenes asuman una parte desproporcionada del coste de la crisis de la COVID-19 y permitir que contribuyan positivamente a la recuperación del crecimiento a largo plazo en España. Evitar el aumento de la desigualdad a corto y largo plazo es posible si se garantiza una educación de calidad a todos los niños y jóvenes, acorde con sus capacidades y su compromiso con su propia educación.

II.2 Medidas de actuación a medio plazo: Plan de renovación y refuerzo de los maestros y profesores de enseñanza obligatoria.

Ningún sistema educativo puede ser mejor de lo que lo son sus maestros. Así lo sostienen numerosas publicaciones que analizan y comparan las razones del éxito o fracaso de distintos sistemas educativos. La formación de los profesores, su autonomía y capacidad de aprender de la experiencia de sus colegas, y su salario, son todos ellos factores que inciden positivamente sobre el rendimiento de los alumnos.²⁵ El principal problema de España radica en los dos primeros: la selección y formación inicial de los maestros y su nivel de autonomía y aprendizaje en el aula. Actualizar y mejorar el proceso de selección de los profesores con objeto de abrir la docencia a profesionales y personas muy cualificadas y con distintas experiencias laborales y profesionales, restaurar la autoridad y autonomía en el aula del maestro y profesor, y darles el debido reconocimiento social que merecen puede contribuir positivamente a la mejora del rendimiento escolar, en especial entre los jóvenes de entornos desfavorecidos que necesitan modelos sociales que les motiven.²⁶

La crisis de la COVID19 generará un alto desempleo que, en el ámbito del sector de la educación, coincide con un **período de contracción de los cuerpos de maestros y profesores de primaria y secundaria** como consecuencia del envejecimiento de las plantillas, de las jubilaciones masivas de todos aquellos contratados en la década de 1980 y en las siguientes etapas de fuerte crecimiento del gasto público en educación. El reciente aumento en el número de plazas de oposiciones convocadas en toda España ha sido la primera respuesta a este problema. La crisis es una oportunidad única para diseñar y poner en marcha un **plan de choque educativo** que permita **reforzar y renovar las plantillas de maestros y profesores actuales** para hacer frente a las necesidades de la pandemia de la COVID-19 y, al mismo tiempo, contribuir a:

- **Mejorar la calidad de la instrucción** así como **la relación entre la escuela y el mundo real**, al facilitar el acceso a las aulas de profesionales de otras disciplinas, e incorporar una mayor diversidad de enfoques de aprendizaje, etc...
- Mejorar las ratios alumno/maestro durante la crisis y **reducir** así **el posible absentismo escolar** vinculado al virus.
- **Aumentar las horas de enseñanza** ampliando y flexibilizando el período escolar y reduciendo, por tanto, los períodos vacacionales para que los alumnos que lo necesiten puedan seguir estudiando y no se queden atrás.

²⁵ Calero y Escardíbul (2015a)

²⁶ Calero y Escardíbul (2015a). Fernández-Enguita (2019 p. 35) “El valor social, sea real o simbólico, de una profesión [hablando de los maestros y profesores] resulta de una **formación sólida**, una **selección estricta**, un **compromiso asegurado** y una **labor eficaz**. Todo esto *se ha deteriorado a lo largo de decenios con el descenso de la exigencia académica en la formación inicial, la burocratización del acceso y promoción, la opacidad del trabajo profesional y la falta de reconocimiento e incentivos desde la propia carrera y la institución.*”

- **Motivar** a los jóvenes alumnos a *formarse* y *esforzarse*, y a seguir el ejemplo de maestros y profesores de diversa procedencia y perfil formativo, con distintos enfoques y conexiones con la sociedad.

Un *Plan de Refuerzo* verdaderamente eficaz, y que contribuya a hacer de la escuela un potente ascensor social para que ningún joven se quede atrás por carecer de una buena educación, debe abordar los principales problemas que el sistema de selección, formación y promoción de los maestros y profesores tiene en España, por una parte, y su autonomía y autoridad en el aula, por otra.

1. Hacer atractiva la profesión docente es el paso previo a una **buena selección de maestros** y profesores. El sistema educativo debe ser capaz de:
 - **Atraer a los mejores estudiantes a los estudios de Magisterio**, lo que requiere adoptar unos requisitos de entrada verdaderamente exigentes –**notas altas en Bachillerato y en la Prueba de Acceso a la Universidad** mediante **numerus clausus**, clave del éxito de la Medicina española. La baja nota de corte actualmente exigida desincentiva a los buenos estudiantes y propicia una selección inversa. La mera introducción de un MIR educativo, o de docencia tutelada durante uno o dos años a semejanza del MIR de los médicos, no solucionaría el problema que se encuentra en el acceso a los estudios superiores.
 - **Renovar el Curriculum** de estos estudios y modificar el programa de **Master** que habilita para la docencia. La formación actual de los maestros prima una didáctica teórica y desconectada de la realidad del aula, por encima de los **contenidos** de la propia disciplina y los nuevos métodos basados en el aprendizaje individualizado con el apoyo de los medios digitales. Debería exigirse lo contrario: primero, dominar la materia que se va a enseñar, y en segundo lugar aprender la mejor forma de enseñarla contando con los medios actuales.
 - **Reforzar** con carácter de urgencia **la formación de maestros y profesores en competencias digitales y métodos de aprendizaje on-line** y de **estudio personalizado** a cada alumno.²⁷
 - Cambiar los criterios actuales de selección de maestros, haciéndolos más sencillos y rigurosos con objeto de **captar a los mejores** –en conocimientos y formación– independientemente de la materia de sus estudios universitarios –ingenieros, matemáticos, físicos, lingüistas, etc... Una alternativa al sistema de oposición sería admitir a los graduados que en su disciplina se encuentren en el percentil más elevado, condicionando su permanencia y promoción **a su propio rendimiento**, es decir, al progreso de sus alumnos en relación con los objetivos previstos.²⁸
 - Los centros deben tener **autonomía para integrarse en este programa** de refuerzo de profesores o mantenerse al margen. Hay experiencias de gestión de este proceso en la adscripción de los centros a los programas de bilingüismo de la CM y en el programa PROA. El director del centro, o el líder elegido para coordinar este programa, tendría que garantizar la coexistencia en las escuelas

²⁷ Algunas de estas sugerencias han sido formuladas por la Fundación Créate.

²⁸ Balart y Cabrales (2015).

e institutos de maestros “de formación” y de “otros profesionales” que hayan accedido por la nueva vía y favorecer las interrelaciones entre ambos grupos, a fin de que se produzca un aprendizaje bidireccional.

- También deben tener autonomía para **reorganizar a los alumnos con flexibilidad, en función de su nivel por disciplina.**
2. Es imprescindible reducir la creciente burocratización del sistema educativo, ajena a la formación de los alumnos, y adoptar en su lugar un sistema de eficaz y sencillo de **seguimiento y control personalizado del aprendizaje** de los alumnos fijando el punto de partida de cada alumno en determinadas disciplinas (matemáticas, lengua e idioma extranjero, para todos) y controlando sus avances más tarde. Programas como la *Khan Academy* y otros lo permiten en tiempo real sin carga burocrática adicional para los maestros que podrían limitarse a fomentar y supervisar el rendimiento de sus alumnos. Un seguimiento personalizado y continuo de esta naturaleza permitiría identificar con rapidez a los alumnos en riesgo de exclusión para asegurar que reciben atención personalizada.²⁹
 3. Este *Plan de Refuerzo* debería tener la consideración de **inversión pública** con efectos positivos sobre el empleo y la actividad económica a medio y largo plazo y financiarse con los **fondos Europeos** destinados a paliar los efectos de la crisis de la COVID-19, así como también **nacionales** y de las Comunidades Autónomas, ayuntamientos y demás administraciones públicas. Además, sería recomendable:
 - **Vincular todo aumento del gasto público de personal** en educación a la implantación de los **criterios de selección y permanencia** anteriormente señalados que garanticen una mejora de la calidad del sistema educativo. Así recibirían fondos los centros que, voluntariamente, se adscribieran al programa de renovación y adoptaran los cambios en la organización y gestión necesarios para su éxito.
 - Vincular esta oferta inicialmente a determinadas **disciplinas clave**, base de la capacidad de aprender en el futuro de forma autónoma: matemáticas, lengua, idioma extranjero, ciencias y humanidades, etc...
 - La utilización masiva de las plataformas digitales que incorporan sistemas de inteligencia artificial desarrolladas en nuestro país (ver más arriba), potenciaría la industria del conocimiento en España, una industria que ya se ha abierto camino en países de habla hispana y que puede crecer y liderar en ese ámbito, como las editoriales educativas lo hicieron en su día y pueden volver a hacerlo hoy.

²⁹ Santín y Sicilia (2014).

III. LA FORMACIÓN PROFESIONAL

La enseñanza profesional es clave en todo buen sistema educativo, ya que ofrece una formación de nivel secundario y superior que responde directamente a las necesidades de la sociedad actual. En España, sin embargo, adolece de múltiples deficiencias, arrastradas del pasado, que afectan a su calidad y limitan su funcionalidad. La crisis de la COVID-19 se produce en un período crucial para su transformación y mejora por varias razones. En primer lugar, coincide con la implantación de las distintas fases del *Plan Estratégico de Formación Profesional del Sistema Educativo, 2019-2022*, implantación que no debería verse interrumpida. En segundo lugar, es previsible que el sistema productivo experimente cambios significativos a los que la formación profesional debería dar pronta respuesta. A corto plazo, podría aumentar la demanda de competencias digitales y se podría producir una reasignación de trabajadores por sectores de actividad y por ocupaciones; a largo plazo, es posible que varíe la demanda relativa de cualificaciones profesionales y aumente la incidencia de los ciclos económicos.³⁰ Es de esperar, además, que la crisis provoque un aumento del número de alumnos de formación profesional, en especial de los ciclos de grado medio, similar al que tuvo lugar tras la crisis de 2008, que deberían poder beneficiarse de un nuevo sistema de formación profesional reforzado y mejorado.³¹ El objetivo último de las reformas debería ser cerrar la brecha en educación profesional con otros países y mejorar las oportunidades de empleo de los jóvenes.

El desarrollo y el buen funcionamiento de la Formación Profesional Dual (FPD) es clave para que nuestro sistema de formación profesional gane en prestigio, se acerque al nivel que tiene en otros países europeos –donde facilita la transición de los jóvenes de la escuela al mercado de trabajo, les proporciona oportunidades de empleo y les da más estabilidad y mejor remuneración— y compense uno de los problemas crónicos de nuestra sociedad: la escasa proporción de población activa con un nivel educativo medio, equivalente a la secundaria-post obligatoria. Sin embargo, su implantación es aún muy limitada. Al margen del volumen aún poco significativo de empresas implicadas en la FPD (unas 10.000 empresas), el número de centros educativos que ofrecían la FPD era sólo de 890 de los 7.770 que imparten FP reglada en todo el territorio nacional, esto es un 11,45% (un 1,47% en la FP Básica, un 18,75% en la FPGM y un 22,8% en la FPGS). Sería importante evitar que la crisis económica

³⁰ A pesar de la implantación de la FP dual, y según la Encuesta de Población Activa, la proporción de estudiantes de FP que disponen de un empleo ha caído sustancialmente en el inicio de la crisis del 2008-2013, y no se han vuelto a recuperar los valores previos a esta crisis.

³¹ Las tasas brutas de acceso a los ciclos formativos crecieron desde el inicio de la crisis en el 2008 hasta el curso 2012-2013 para los ciclos formativos de grado medio, y hasta el curso 2014-2015 para el CFGS. Desde entonces, han caído para los tres niveles (incluyendo la FP Básica), retrocediendo a valores similares a los del curso 2010-2011 los CFGS, y por debajo del curso 2011-2012 los de CFGM. En el futuro se debe evitar un retroceso similar.

provocara un parón en el despegue de la Formación Profesional Dual (FPD), regulada por el RD 1529/12, o en el diseño y adopción de las medidas necesarias para corregir los principales problemas detectados desde entonces. La combinación de empleo y formación que contempla la FPD, que ha tenido dificultades para arrancar en varias Comunidades Autónomas, se verá sometida a prueba durante esta crisis, al reducirse drásticamente la demanda de aprendices por parte de las empresas. De momento, entre los meses de abril y mayo de 2020, los contratos de formación y aprendizaje han sufrido una caída interanual del 91%, siendo el tipo de contrato más afectado en el inicio de la crisis.³²

Para modernizar nuestra FP y hacer frente a los nuevos retos ligados a esta crisis, sería conveniente poner en marcha una serie de actuaciones, en gran parte recogidas en el texto del *Plan Estratégico de Formación Profesional del Sistema Educativo*. Entre otras, destacaríamos las siguientes:

1. Desarrollar todos los ejes de actuación incluidos en el Plan según el calendario previsto e iniciar una nueva etapa en la FP dual que permita su despegue definitivo en todo el territorio nacional.
2. Dotar a la FP de más recursos, con el fin de que se puedan superar las limitaciones de partida y hacer frente a las nuevas necesidades derivadas de la crisis.
3. Fomentar y facilitar la colaboración entre todos los agentes implicados que se puede ver amenazada por la intensidad de esta crisis. La participación de las empresas, clave del éxito de la formación profesional no sólo de la FPD, es crucial para identificar las nuevas cualificaciones exigibles a los jóvenes, y para conseguir que los profesores puedan actualizar fácilmente su formación.
4. Reforzar la autonomía de los profesores para que puedan anticiparse, adquirir y transmitir los conocimientos requeridos por la sociedad, proponer cambios en las titulaciones existentes y contrarrestar, en definitiva, la lentitud administrativa en la actualización y dinamización de los currículos y del Catálogo de Cualificaciones. Sería recomendable establecer vías de formación permanente del profesorado, con la implicación directa de las empresas que permitiría una ágil adopción de los avances técnicos que ellas mismas van incorporando, a través de los incentivos adecuados.
5. Agilizar el proceso de reconocimiento y acreditación de títulos de enseñanza profesional. En este sentido, se ha de dotar al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) de mayor dinamismo para ordenarlas en función de las

³² El nivel de cobertura de la FPD seguía siendo muy bajo antes del inicio de esta crisis, prueba de las dificultades con las que se encontraba para arrancar. En el curso 2017-2018, el número total de alumnos en la FPD llegaba apenas a los 22.500. Las tasas de cobertura de los alumnos de la FPD sobre el total de alumnos de la FP por ciclos eran solo del 0.5% en la FP básica, del 2.6% en la FGM y el 4.2% en la FPGS. Además, estas tasas de cobertura eran muy diferentes por CCAA, desde los máximos del 12.7% en Navarra, 8.1% en la Comunidad de Madrid, 7% en Cataluña y 6.2% en el País Vasco, hasta niveles de cobertura muy residuales en el resto de CCAA (entre 1 y 2.8%).

nuevas necesidades de las empresas y mejorar su nivel de cobertura. En la actualidad, sólo el 50% de las cualificaciones están incorporadas a los Títulos de FP, si bien otro 41% está incorporado al catálogo de certificados de profesionalidad.³³ El objetivo es que los alumnos puedan adquirir una formación que les garantice, además, la adquisición de conocimientos genéricos que les serán útiles a lo largo de su vida laboral. En este sentido, los certificados de profesionalidad deberían mantener su carácter compensatorio.

6. Poner en marcha procesos de evaluación y seguimiento de la FP. Sería interesante, por ejemplo, evaluar por medio de experimentos o programas piloto, medidas para incentivar la participación en el sistema formativo, como el bono de formación o las ventajas fiscales a las empresas.
7. Avanzar en la integración de los distintos niveles de formación profesional y de estudios superiores, en especial con las universidades. Esta integración está condicionada, además, a un mayor grado de convergencia entre administraciones educativas y laborales responsables respectivamente de la Formación Profesional y de la Formación Continua y Ocupacional. Para ello se podría ahondar en el reciente traspaso de la segunda a la primera.
8. Desarrollar un sistema de información que permita identificar las necesidades formativas y las competencias demandadas por las empresas en el corto, medio y largo plazo, y dar a conocer el catálogo vigente de títulos de formación profesional para adquirirlas así como los resultados de la evaluación del impacto de cada uno de ellos. El objetivo sería que el sistema de información facilitase una orientación profesional verdaderamente integrada. Este sistema, previsto en Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio y que sigue sin desarrollarse 18 años más tarde, debería utilizar todos los avances tecnológicos vinculados al análisis de Big-Data disponibles en este momento. Para ello, es necesario que se puedan cruzar todos los microdatos relevantes procedentes de distintos registros administrativos y que se incorpore la información sobre cualificaciones de los mercados, de los distintos portales de empleo y de las redes sociales.

La crisis de la COVID-19 es también una ocasión para abordar la reforma a fondo de la **Formación Profesional Dual**, cuyo despegue ha sido insuficiente y cuya regulación actual plantea serios problemas. La ausencia de regulación específica de la FPD ha provocado que cada Comunidad Autónoma haya desarrollado su propio modelo formativo, con distintos rangos normativos, desarrollo parcial de

³³ Pese al amplio catálogo de certificados de profesionalidad (que cubren un 85% de las cualificaciones del Catálogo), según la EPA sólo unas 95 mil personas activas laboralmente estaría en posesión de estos certificados, su máximo nivel educativo alcanzado (un 0.4% de la población activa, sólo un 0.35% de los trabajadores empleados y un 0.71% de los desempleados).

determinadas modalidades, diferencias en los niveles y requisitos de acceso –como la edad–, o exigencias a la participación de las distintas entidades.³⁴

Sería conveniente promover la evaluación de las experiencias de formación profesional dual que han tenido lugar en distintas Comunidades Autónomas para obtener la evidencia empírica que permita contribuir a su mejora. Uno de los escasos ejemplos de evaluación científica realizado por Samuel Bentolila y Marcel Jansen³⁵ permite realizar las siguientes recomendaciones. Sería conveniente:

- Mejorar la orientación de los alumnos en la educación secundaria para garantizar que eligen el ciclo y la modalidad más ajustada a su interés y a su capacidad de cara a su futuro laboral, y evitar, además que existan plazas vacantes de la FP dual en algunos de los ciclos con mejores salidas laborales.
- Concentrar la ampliación de plazas en los ciclos más demandados.
- Estudiar las causas de las bajas tasas de retención entre los alumnos participantes en la FPD y evitar, en su caso, que las empresas utilicen a los aprendices como mano de obra barata.
- Facilitar la incorporación de las Pymes al sistema a fin de aumentar las tasas de cobertura de la FPD.
- Intentar evitar el abandono prematuro por el atractivo que puedan tener los contratos de formación.

Cualquier reforma del sistema educativo ha de tener muy en cuenta la modernización y revalorización de la enseñanza profesional, con el fin de cerrar la brecha educativa que nos separa de los países de nuestro entorno, satisfacer las necesidades de la sociedad y, muy especialmente, garantizar la plena integración de los jóvenes en la sociedad.

³⁴ Ver CCOO (2019)

³⁵ Bentolila, S. y M. Jansen (2019)

IV. LA ENSEÑANZA SUPERIOR: LA UNIVERSIDAD

El Sistema Universitario debe formar **titulados superiores en las disciplinas que precisa la sociedad** actual y futura, así como **generar conocimiento** en un sentido amplio, y por tanto:

- Formar individuos capaces de integrarse en el **mercado laboral nacional y global**.
- Fomentar la capacidad de acceder al conocimiento para **innovar y emprender**; poner en marcha, consolidar y hacer crecer nuevas ideas; dar respuesta y **adaptarse a los nuevos retos** que tiene la sociedad, en buena parte de naturaleza ética en un sentido amplio, para lo que hacen falta ciencia y humanismo.
- **Generar conocimiento** a través de la *investigación* y, además, en respuesta a *problemas y necesidades de las empresas y de la sociedad españolas*.
- Hacer de la enseñanza superior, en todos sus ámbitos, una **actividad económica competitiva**, con un peso específico en el PIB, capaz de atraer a estudiantes, profesores e investigadores a nivel internacional. **Una universidad internacionalmente competitiva es una universidad investigadora de calidad**, de lo que se beneficiarían los estudiantes locales y, en definitiva, toda la sociedad española.³⁶

La experiencia de las últimas décadas ha demostrado la fuerte presencia de inercias que impiden que la universidad española acometa las reformas necesarias. La Ley de Reforma Universitaria (LRU 1983) permitió que aquella fuera “capturada” por intereses corporativos –Órganos de Gobierno, Sindicatos, Alumnos— —; un **mal uso de la autonomía universitaria** ha llevado a confundir la idea de servicio público con la defensa de intereses particulares de grupos. **Esto ha malogrado su posibilidad de ser una universidad internacionalmente competitiva y desarrollar una actividad económicamente rentable**. Ningún informe sobre los cambios necesarios (Tarrach 2011, Miras 2013), ninguna reforma legal (son numerosas las que ha habido desde la Transición, entre Leyes Orgánicas y Decretos Leyes) ha sido capaz de contrarrestar eficazmente la resistencia al cambio del propio *SUE (Sistema Universitario Español)*. Hasta ahora, la búsqueda de la excelencia en la universidad ha venido *desde fuera* a través del apoyo a la investigación de la UE y de organismos nacionales, y con el apoyo interno de una minoría del PDI (Personal Docente e Investigador), a través de medidas como el diseño original de los sexenios —incentivos a la investigación—, los programas de repatriación e incorporación de talento y la financiación de la investigación por proyectos. Buena parte de los objetivos se cumplirían si *estos programas formasen parte del ideario de la universidad y se convirtiesen en la palanca de cambio que necesita*. La actual crisis de la COVID-19, unida a la de 2008, de la que la universidad no

³⁶ Evidentemente, no todas las universidades pueden ser de primera línea, como no pueden serlo en ningún país, pero lo importante es que haya una decena de universidades de excelencia internacional. Véase el *Informe Miras (2013)*.

se ha repuesto, presenta una oportunidad única para llevar a cabo las reformas que se requieren. El bajísimo grado de internacionalización de la Universidad Española viene dado por la escasísima presencia de profesores doctorados en el extranjero, españoles o de otras nacionalidades; la casi nula presencia de estudiantes extranjeros —excepto Erasmus— y en especial entre estudiantes de doctorado —donde la única excepción son los de lengua española. El *Informe Miras* de 2013 pedía tímidamente que al menos un modestísimo 1% del profesorado universitario fuera extranjero, teniendo en cuenta que en muchas buenas universidades de otros países esta proporción alcanza o supera la tercera parte.

El Estado debería garantizar, mediante la **redefinición y simplificación del marco legal** y el **establecimiento de incentivos** adecuados y otras actuaciones, que el inmovilismo de la universidad no frene la puesta en marcha de la necesaria reforma, algo que nuestro vecino Portugal ha hecho con éxito en las últimas décadas.³⁷ Las propuestas que siguen serían aplicables tanto a universidades públicas como a universidades privadas, con la única excepción de las medidas de financiación—en lo relativo a la subvención directa a las universidades públicas.

Propuesta de reforma del Sistema Universitario Español a corto y medio plazo.³⁸

La aplicación de las reformas que se plantean aquí debería ser **voluntaria**, y ligada a **incentivos** a los cambios en la dirección adecuada. Al mismo tiempo, el inmovilismo y la persistencia de problemas sin resolver deberían ser sancionados. Cada universidad definiría su propio futuro y adoptaría el modelo de gestión, contratación de PDI, y oferta de títulos, entre otros, en función de las necesidades de su entorno social, de su dotación de partida, o de su capacidad de convertirse en un centro competitivo internacionalmente. Este sistema tiene varias ventajas, ya que permitiría:

1. **Romper la actual uniformidad de principio del Sistema Universitario Español**, acabar con la *innecesaria duplicación de centros y enseñanzas* y con la *falta de especialización* que con frecuencia no permite cubrir las necesidades sociales. La diferenciación debería hacerse entre Universidades según distintos niveles de exigencia —su dotación de factores, la cualificación de su PDI, el nivel de sus alumnos, etc— o por la duración y orientación de sus títulos, por ejemplo, en línea con los países que tienen una educación superior de mayor calidad y diversidad.³⁹

³⁷ OECD (2011); Kauko y Diogo (2011); Heitor y Horta (2013).

³⁸ Esta propuesta se basa en ideas y propuestas concretas presentadas por algunos de los participantes en este informe y otras desarrolladas en el *Informe Miras* (2013).

³⁹ El ejemplo paradigmático es el sistema universitario de California, organizado en Colleges locales, Universidades, Universidades de Investigación internacionalmente competitivas, etc... con centros públicos y privados.

2. Incentivar la **responsabilidad de las universidades del SUE** y permitir una relación más estrecha con la sociedad a través de su relación, no sólo con la administración, y con el público en general, sino también con la empresa privada.
3. Vincular la reforma a la **implantación y publicidad de indicadores de cumplimiento** de los objetivos previstos que permitan hacer un seguimiento eficaz de la ejecutoria de cada centro y que doten de instrumentos de gestión adecuados a los equipos de Gobierno de las universidades, y les permitan situarse en el nivel en el que son más eficaces. Los sistemas de financiación por objetivos puestos en marcha en algunas comunidades autónomas tienen una amplia gama de indicadores sobre los que se podría diseñar el modelo final. Algunas incluyen indicadores de calidad y permiten a las universidades especializarse y definir perfiles propios.⁴⁰
4. Diseñar **procesos de acreditación rápidos, simples, flexibles** y centrados en resultados para sustituir al actual sistema (ANECA) que es demasiado lento, injusto y burocrático, además de reacio a aceptar programas académicos innovadores y flexibles – combinando varias disciplinas, por ejemplo— y a facilitar la contratación de profesores investigadores potencialmente excelentes, entre ellos a muchos científicos españoles hoy en el extranjero y a personal ajeno a la universidad con conocimiento puntero en ciertas disciplinas, sobre todo en tecnologías punta, y con valiosa experiencia en la industria o en distintos sectores.

Las medidas que se describen a continuación se refieren a los criterios de selección y promoción de su PDI, el rediseño de los títulos (duración, contenidos, precios, participación de empresas), el gobierno de las universidades y la financiación, criterios que, sin ser los únicos necesarios o posibles, sí son claves en cualquier reforma en profundidad de la Universidad.

IV.1 Selección y promoción del Personal Docente e Investigador

En la enseñanza superior “la actividad docente es inseparable de la actividad investigadora,” principio de la *Magna Carta Universitatum* firmada en 1988 por más de 750 universidades de todo el mundo en Bolonia, origen de la *Declaración de Bolonia* de 1999.⁴¹ Las universidades se encuentran en una encrucijada dado el relativo envejecimiento de sus plantillas de profesores, superior al de otros países.⁴²

⁴⁰ Suecia, por ejemplo, también tiene una lista de indicadores y permite a las universidades que elijan aquellos por los cuales quieren medirse precisamente atendiendo a la diversidad que se propone aquí. El Sistema de Financiación de la Comunidad de Madrid 2004-2008 fue el primero en implantar indicadores de calidad.

⁴¹ Azcárraga (2015, p. 25).

⁴² Núñez (2016).

1. **Los criterios actuales** de selección del PDI, regidos por la acreditación de la ANECA incumplen en la práctica muchos de los objetivos que la propia Agencia debería perseguir.⁴³
 - **Expulsan del sistema a los jóvenes más brillantes**, con formación o experiencia en universidades extranjeras. Su pérdida es un **daño gravísimo** para el presente y el futuro de la universidad española.
 - No permiten atraer a talento foráneo y mantienen al *SUE* y al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (*SECTI*) al margen de los centros de excelencia internacionales. La **endogamia** (PDI doctorado en la misma universidad o Comunidad Autónoma que le contrata) empobrece la Universidad, afecta negativamente la calidad de su docencia e investigación y limita su potencial de internacionalización.⁴⁴
 - Expulsan a profesionales de reconocido prestigio, empresarios e innovadores.
 - Dificultan el necesario ajuste entre oferta y demanda de títulos (las nuevas contrataciones reemplazan a los profesores que salen, que mantienen los mismos títulos definidos hace décadas, etc...).
2. En vista de la situación descrita, todo **aumento de financiación pública** en los próximos años debería ir *vinculado a la renovación de la composición de los claustros y del sistema de gobierno universitario siguiendo criterios de excelencia*. Esto debiera llevarse a cabo por medio de:
 - **Programas de atracción y repatriación de talento: selección y promoción** del PDI en línea con los distintos programas existentes –Ramón y Cajal, I3, de la Cierva, ICREA, Serra Hunter, etc...— respetando los principios de igualdad, capacidad y mérito. El éxito de estos programas es reconocido por todos, pero su alcance es limitado dado lo escaso de la cuantía de los fondos que reciben (relativa al gasto corriente de las universidades) y la imposibilidad de algunas universidades de continuar con los contratos pasado el periodo del programa.
 - Incorporación como **PDI** a las universidades de los **investigadores** reclutados por los centros de investigación de excelencia con que cuenta el país (CNIO, CNIC, IkerBasque, IMDEA, etc...), que el actual sistema de acreditación del PDI no permite.
 - Incorporación de **profesionales de gran prestigio** reconocido en su ámbito y en empresas de peso específico en el entorno, recuperando el verdadero espíritu de la figura del profesor asociado, hoy completamente desfigurado.

⁴³ Los *baremos* utilizados por la ANECA han impedido en realidad alcanzar los fines perseguidos por la Agencia, al *sustituir la excelencia por la arbitrariedad*. Sobre la selección del PDI ver Azcárraga (2014) y (2019). Las cifras son muy elocuentes. El 70% de los profesores obtuvo el doctorado en la universidad donde trabaja, porcentaje que llega hasta el 90% en algunas CCAA (Fundación CYD, 2018). El sistema de acreditación de la ANECA acentúa este problema.

⁴⁴ La primera universidad española en el último *Academic Ranking of World Universities 2019*, conocido como el Ránking de Shanghai, la de Barcelona, se sitúa entre la 151 y la 200 del mundo y es la única entre las 200 primeras (Bélgica, un país pequeño, tiene cuatro).

3. **Indicadores de resultados y de impacto**, tales como: PDI con Ph.D. en universidades extranjeras de prestigio; fondos públicos y privados captados para la investigación o la docencia por su PDI; acuerdos de formación estables con administraciones y empresas; contratos de PDI financiados externamente; tasas de empleo de los egresados; tasa de abandono, etc...

IV.2 Selección y promoción de los estudiantes, y del proceso de validación del título a nivel personal (externalizado fuera de la universidad)

El crecimiento exponencial del Sistema Universitario Español en las últimas décadas, impulsado por la competencia entre Comunidades Autónomas, ha dado lugar a un sistema sobredimensionado con relación a unas quintas universitarias cada día más mermadas. El descenso en las matriculaciones de los últimos años, -en las universidades públicas --no en las privadas-, hace necesario que el *SUE* se replantee a qué colectivo ofrece sus servicios. A los alumnos tradicionales que siguen un programa de grado tras cursar el Bachillerato, deben unirse los adultos que necesitan actualizar su formación a lo largo de toda su vida y los alumnos extranjeros *de pago*. Cada uno de estos colectivos pide algo distinto a la universidad y ésta debe adaptarse a esas demandas. Para poder atenderlas, las universidades deberían:

- Establecer mecanismos propios de selección de los alumnos, que garanticen una correcta asignación de los candidatos en función de su formación, capacidad, intereses, y compromiso con su propia educación. Algunas universidades privadas en España, y muchas extranjeras, ya lo hacen con éxito.
- Incorporar a alumnos ya graduados a través de programas de formación continua y permanente, de duración variable.
- Atraer a estudiantes de otras nacionalidades, con matrículas que se aproximen al coste real, no a precios subvencionados como en la actualidad. Para ser atractiva a esos precios (que pueden rondar los 25.000-30.000 Euros por curso) la enseñanza debe ser internacionalmente competitiva.
- Dar publicidad y facilitar el acceso a indicadores de resultados: a la nota media de corte por titulación y universidad, a la tasa de graduación y de abandono, al tiempo medio necesario para obtener el título, a la tasa de empleo, nivel salarial, etc...

IV.3 Reestructuración de los títulos (duración, contenidos, participación de empresas, precio, etc...)

Es difícil prever la formación que demandará la sociedad del mañana a los graduados universitarios, pero se puede distinguir entre **habilidades transversales** y **competencias específicas**, que la enseñanza universitaria debe fomentar. Las primeras, reutilizables y no circunscritas a una profesión particular, tendrán

preferencia y, por lo general, no están debidamente atendidas en los actuales títulos universitarios. Entre las habilidades transversales más demandadas a nivel mundial están: el pensamiento crítico y analítico, la creatividad, la inteligencia emocional y el liderazgo, como se advierte en el Cuadro 1.

Cuadro 1
Habilidades transversales más demandadas

Linkedin	Udemy	World Economic Forum
Creatividad	Mentalidad de crecimiento	Pensamiento analítico
Persuasión /liderazgo	Creatividad	Resolución de problemas complejos
Colaboración	Dominio de enfoque	Pensamiento y análisis crítico
Adaptabilidad	Innovación	Creatividad, originalidad e iniciativa
Inteligencia emocional	Habilidades de comunicación	Atención al detalle
	Narración (<i>storytelling</i>)	Inteligencia emocional
	Conciencia cultural	Razonamiento y resolución de problemas
	Pensamiento crítico	Liderazgo e influencia social
	Liderazgo	Coordinación y gestión del tiempo
	Inteligencia emocional	

Fuente: *Linkedin* (2020), *Udemy* (2019) y *World Economic Forum* (2018).Elaboración de G. Ríos

Hay que señalar que el conocimiento humano no puede resultar de ninguna manera útil si prescinde de las Humanidades.⁴⁵ Entendidas en un sentido amplio, las Humanidades, y el pensamiento filosófico en particular, están en el origen de la ciencia, y su desarrollo ha estado asociado al de la ciencia desde el principio. En consecuencia, cualquier plan de mejora de la enseñanza debe incluir como elemento fundamental la enseñanza de las humanidades que, sin entrar aquí en detalles, han sufrido en las últimas décadas, de forma bastante generalizada, y especialmente acentuada en España, un creciente orillamiento asociado a su escasa consideración “social”. Por ello, las propuestas contenidas en este informe, en lo esencial, se pueden considerar de aplicación al ámbito de las Humanidades.

Sin afán de exhaustividad, se enumeran a continuación algunos argumentos que sirven para recordar la importancia y utilidad de los estudios de Humanidades, y algunos de los beneficios potenciales que podría tener su potenciación hacia niveles de excelencia:

- Las Humanidades constituyen una base imprescindible de la formación integral de las personas. La filosofía y la ética, en particular, son imprescindibles para guiar la

⁴⁵ “The last thing I want to see is value judgements emerging which falsely divide the Sciences and Engineering from the Arts, Humanities and Social Sciences.” Chris Skidmore, UK Science Minister, (Junio de 2019). “Estamos en el centro de una crisis de proporciones masivas y significado global. [...] Me refiero a una crisis oculta, como un cáncer, una crisis que, a largo plazo, puede dañar el futuro del sistema democrático: una crisis educativa mundial”. (Martha Nussbaum, (2010), Premio Príncipe de Asturias 2012). La autora sostiene que el epicentro de esa crisis es el abandono de las humanidades.

conducta humana, tanto individual como socialmente. Su estudio habilita el pensamiento crítico y sistemático y la contextualización y conceptualización de cuestiones de toda naturaleza. Se puede afirmar que una sociedad formada en Humanidades está mejor equipada para la toma de decisiones de toda índole, incluidas las decisiones políticas.

- El estudio de las Humanidades fomenta específicamente el desarrollo de cualidades transversales que, según se ha señalado, están entre las capacidades más requeridas y demandadas en la enseñanza superior: pensamiento crítico y analítico, creatividad, inteligencia emocional y liderazgo, dominio de enfoque, innovación, habilidades de comunicación, narración,...
- La interacción de las Humanidades con el mundo de la Ciencia es sumamente fructífera, como ilustra el caso de muchos de los mejores científicos de la historia.
- La importancia del estudio de las Humanidades como “Educación creativa” es vital no solo para el desarrollo científico, también por su incidencia directa como motor de la industria cultural, de importancia muy considerable y creciente en nuestras sociedades.
- El desarrollo de la excelencia en la enseñanza universitaria de las Humanidades tiene un enorme potencial como foco de atracción internacional de alumnos, lo que puede fomentar el círculo virtuoso descrito en este informe que conlleva el prestigio universitario, en términos de atracción de alumnos y profesores, progreso de las propias universidades y desarrollo de una “industria universitaria”.
- En España, el desarrollo de una universidad de calidad en Humanidades se podría ver muy reforzado en particular dentro del ámbito hispánico, dado el enorme potencial de atracción de alumnos de esos países por la universidad española, combinado con una eficaz política de becas. A ello hay que añadir el atractivo específico de la cultura española, cuyo bagaje la sitúa como una de las principales del mundo y con una amplia capacidad de expansión.

En lo relativo a las competencias específicas, ya se ha detectado en los últimos años una caída de las solicitudes de habilidades administrativas y gerenciales y un aumento en la demanda de capacidades digitales avanzadas, comunicación y diseño gráfico, automatización e inteligencia artificial, análisis de datos y desarrollo de software, entre otras.⁴⁶ El mayor crecimiento se espera en la demanda de las habilidades tecnológicas y de análisis de la información, así como de las habilidades sociales y emocionales. Los títulos actuales requieren cambios en profundidad para abordar estos objetivos formativos.⁴⁷

⁴⁶ Estudio conjunto entre el *BID* y la plataforma de empleo *LinkedIn* de 2018, con datos anónimos de individuos en Argentina, Australia, Brasil, Chile, Francia, India, México, Sudáfrica, Reino Unido y Estados Unidos. (Amaral et al., 2018; Bughin et al. 2018).

⁴⁷ Sobre el *up-skilling* véase M.A. Burke et al. (2019).

La todavía pendiente renovación de los claustros de PDI debe permitir a la universidad hacer una reestructuración a fondo de la oferta de títulos en función de los grupos a los que fuera dirigida: estudiantes de grado, estudiantes mayores/profesionales que vuelven a la universidad a completar su formación a lo largo de su vida, y alumnos extranjeros. Esta urgente reestructuración permitiría un mejor **ajuste entre las necesidades de formación** de todos estos colectivos **y la oferta de la universidad**, acabando con la ya mencionada innecesaria proliferación de centros y enseñanzas idénticas, y con la falta de especialización actual.⁴⁸ Muchas de las competencias del futuro están asociadas a una mayor movilidad intercultural, interdisciplinar, intersectorial y virtual o digital. Para ello es necesario promover la colaboración entre universidades, mediante la **oferta de grados compartidos** con distintos formatos que faciliten el aprendizaje experimental en entornos no académicos –empresas, hospitales, etc...—. La propia Comisión Europea ha puesto en marcha una convocatoria destinada a la consolidación de *Universidades Europeas*. Con estos objetivos, las medidas deberían incluir:

1. La reorganización de la docencia e investigación a través de fusiones *frías*⁴⁹ entre Departamentos, Escuelas y Universidades para ofrecer **nuevos títulos y programas conjuntos**:
 - A nivel de grado y Master entre las universidades próximas geográficamente (CM, Barcelona, etc...), o favoreciendo el intercambio de alumnos entre universidades (1-2 años en cada centro).
 - A escala nacional a nivel de formación de futuros científicos. **Restringir el número de programas de doctorado por disciplina y vincularlo a la cualificación de su PDI** –Ph.D. en universidades de prestigio internacional— por ejemplo, conllevaría una reorganización a escala nacional de un sector sobredimensionado y de escasa calidad, y consecuentemente una significativa mejora de la calidad ofrecida. Sería recomendable igualmente, un incremento de los doctorados industriales, que están más orientados a aspectos prácticos y ofrecen amplias opciones de empleo.
 - Con participación activa de las **empresas**: títulos para graduados, micro credenciales, micro grados, certificaciones en colaboración con empresas, tecnología *blockchain* para facilitar la acreditación de las competencias

⁴⁸ La *Digital Skills and Jobs Coalition* de la Comisión Europea promueve una estrecha asociación entre empresas e instituciones de Educación Superior para afrontar los desafíos de la falta de talento digital.

⁴⁹ Estas fusiones frías podrían incluir la posibilidad de que los estudiantes tuvieran la opción de cursar asignaturas en distintas universidades, nacionales y extranjeras, y que mediante la tecnología *blockchain* se dejaran de lado las convalidaciones. Sería el mercado el que validara los conocimientos de estos estudiantes “capaces de elegir su propio destino”.

ante los futuros empleadores.⁵⁰ Los límites entre la formación profesional y la enseñanza superior tienden a difuminarse hoy en día.⁵¹

2. Los profesores serían los responsables de establecer el método de enseñanza más apropiado en cada caso.
3. Indicadores de resultados de la formación impartida: tasas de empleo, de remuneración, de creación de empresas, de éxito en oposiciones a cuerpos de la administración del Estado, etc...
4. El seguimiento de resultados ha de tener consecuencias: una evaluación negativa, cuando no se cumplen los objetivos, debe dar lugar a una reorganización dentro de un plazo razonable, con la suspensión de títulos, reorganizaciones de PDI, a fin de que nuevos equipos tengan la oportunidad de redefinir y relanzar títulos y líneas de investigación. Sólo así se puede regenerar el sistema.

IV.4 Gobierno de la universidad

El actual sistema de gobierno limita la capacidad de iniciativa, reacción y autonomía de la universidad y debería cambiar de manera radical en direcciones claras:

1. Facilitar la **implicación activa del entorno social y empresarial** en el gobierno de la Universidad preservando el principio constitucional de autonomía universitaria.
2. **Refuerzo de la autonomía de los órganos unipersonales** –Rector, Director de Departamento, etc— con establecimiento de un sistema de garantías sobre su idoneidad para el puesto y publicidad de su Curriculum Vitae en la web de la propia universidad y cambios en el sistema de elección.
3. **Transparencia en la gestión y rendición real de cuentas** vinculada a indicadores de desempeño accesible al público en tiempo real.
4. **Profesionalización de la gestión**, con menos funcionarios públicos, y reducción de la gran e innecesaria burocratización actual (que afecta a PAS y PDI).

⁵⁰ El perfil del estudiante ha cambiado. Junto a los jóvenes que siguen grados de 3-4 años, los adultos también necesitan actualizar su formación superior. La Universidad debe adaptar su oferta educativa para ofrecer educación a lo largo de la vida, fundamentalmente aplicada en torno a procesos de micro-aprendizaje a tiempo parcial, y en su mayoría *online* lo que requiere la puesta en marcha de módulos de menor duración, flexibles y con reconocimiento oficial por parte de la propia universidad. Muchos títulos de grado podrían adoptar la forma modular y dar mayor autonomía al alumno a semejanza de los *majors* y *minors* de las universidades anglosajonas. Se recomienda dar libertad a las universidades para que las que quisieran pudieran volver al sistema 3 (diplomatura) + 2 (licenciatura), como propone el *Informe Miras*. La adopción del '4+1' de nuestro nuestro 'plan Bolonia' sirvió, paradójicamente, para alejarnos de Europa, no para acercarnos a ella

⁵¹ Udacity (USA) habla de *Nanodegrees* y de títulos compuestos por la acumulación de varios Nanodegrees que cada alumno uno va acumulando a lo largo del tiempo. L'École 42 en Francia se articula en torno a la formación sin profesores, totalmente experimental, en la que los estudiantes desarrollan sus competencias interactuando con sus pares de la Escuela a través de proyectos.

5. Reorganización y **reducción del tamaño de los órganos colegiados**
6. **Mejora de la capacidad de análisis** de los datos obtenidos del sistema de **indicadores de objetivos y de cumplimiento** como base de la toma de decisiones.

IV.5 Financiación de la universidad

La extremadamente difícil situación de las finanzas públicas españolas como consecuencia de la crisis del coronavirus brinda una oportunidad excelente para hacer de la financiación de la universidad una palanca del cambio. **La financiación pública debería vincularse a parámetros estándar que reflejen el servicio prestado –creación de conocimiento, tasas de graduación y empleo, transferencia de conocimiento e innovación–** y no exclusivamente a sus inputs –costes estructurales, número de alumnos y de PDI– que, además, incentiven a la Universidad a **reducir su dependencia de la financiación pública** y a **incrementar sus ingresos propios**. Unos incentivos correctos generan un círculo virtuoso en el que buenos profesores hacen buena investigación y contribuyen a la buena posición de su universidad en los rankings, nacionales y extranjeros, lo que permite a las universidades obtener más ingresos por docencia –atraen alumnos– y por investigación –obtienen recursos competitivos. La calidad genera ingresos.

1. El aumento de los **ingresos propios por docencia** debe estar necesariamente ligado a una política de tasas y ayudas al estudio progresiva, inclusiva y que asegure a todo buen alumno el acceso a la enseñanza superior:
 - **Tasas académicas diferenciadas:**
 - Tasas máximas reguladas a españoles/europeos, que tengan en cuenta el coste de los servicios que presta el *SUE*. El actual sistema es regresivo, ya que aproximadamente el 80% del coste es sufragado por el presupuesto nacional, independientemente del nivel de aprovechamiento del alumno y de su renta familiar.
 - Libertad para fijar las tasas a estudiantes extranjeros lo que genera incentivos correctos: la universidad con buenos programas, buenos profesores, buenos investigadores, se situará mejor en los rankings y atraerá muchos alumnos extranjeros dispuestos a pagar en función de la calidad de la formación que reciben.
 - **Préstamos estatales garantizados** a los estudiantes cuya devolución se vincula a que el graduado alcance un determinado umbral de renta, y cuya cuantía a devolver se calcula en proporción al nivel de renta alcanzado.

- **Becas salario** que cubran el coste de oportunidad a estudiantes de excelente rendimiento de entornos socioeconómicos en riesgo de exclusión.⁵²
2. El aumento de los **ingresos por investigación** debe estar indisolublemente ligado a la calidad de la I+D+i generada –avances significativos en el conocimiento e innovación con capacidad de contribuir a la riqueza nacional. Los fondos obtenidos –de la UE y de las distintas administraciones españolas– deben contribuir a la financiación de los sueldos de profesores-investigadores.
 3. Aumentar ingresos por **colaboración con el sector privado** potenciando:
 - El rediseño de los títulos con el objetivo de mejorar la empleabilidad de los egresados, lo que permitiría atraer más estudiantes.
 - el establecimiento de objetivos de investigación a medio y largo plazo, que ya han iniciado muchos centros de investigación, en colaboración con las administraciones públicas y la empresa privada.
 4. La diversificación de las fuentes de financiación de la universidad permitiría liberar fondos públicos para **financiar otras medidas** que repercutirían en la calidad del *SUE* tales como:
 - Programas de atracción y repatriación de talento ya mencionados.
 - Programas competitivos de atracción de alumnos nacionales (becas y préstamos ver lo expuesto anteriormente) y extranjeros. Se recomienda vincular parte de la ayuda al desarrollo a terceros países para facilitar a sus nacionales el acceso a los estudios superiores en universidades españolas, tras rigurosos procesos de selección de los candidatos. Esta medida tendría especial potencial entre los países hispanoamericanos, que harían de España la plataforma de acceso a la UE.

V. EL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (*SECTI*)

La refundación de la universidad a comienzos del siglo XIX impulsó la puesta en marcha de incipientes *Sistemas de Investigación* a nivel nacional, lo que permitió a algunos países desarrollar su capacidad de generar conocimiento. El pionero fue el sistema alemán con la creación de la Universidad von Humboldt (1810), modelo de universidad investigadora luego imitado por otras universidades europeas y americanas dando lugar a las *Research Universities* y potenciando la **relación entre universidad, ciencia y entorno socioeconómico**. El Estado pasó a desempeñar un

⁵² En 2019 Santander Universidades concedió 20.922 becas en programas que: 1) apoyan el acceso a la educación superior de calidad, 4.500 becas; 2) impulsan la empleabilidad de los jóvenes, 4.500 becas; 3) facilitan la movilidad nacional e internacional tanto europea como iberoamericana 900; 4) apoyan la transferencia del conocimiento a través de la investigación, más de 400; y 5) promueven el emprendimiento en los universitarios, más de 2.000 becas.

papel crucial al respecto a partir de la Segunda Guerra Mundial, momento en el que se hizo patente la carrera por el avance científico para la supervivencia de un determinado sistema político y socioeconómico, el de las democracias liberales occidentales. Muchas de las innovaciones que han dado lugar a la actual *Revolución de la Sociedad del Conocimiento* tienen su origen en esa estrecha colaboración.

La pandemia provocada por la COVID-19 ha puesto de manifiesto que la investigación **—ser capaces de generar conocimiento científico e innovador—** es esencial en la lucha contra el virus y sus efectos. A la crisis de salud inicial **—que ha incrementado la mortalidad y sometido a una presión inesperada a los sistemas sanitarios existentes—** le ha seguido una profunda crisis económica y social de características desconocidas y proporciones inimaginables. La recuperación de cada país dependerá en parte de su capacidad de responder eficazmente a los nuevos retos que plantea la pandemia, en la búsqueda de cuya respuesta puede y debe participar su *Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación*.

España se enfrenta a la crisis de la COVID-19 con un *Sistema de Ciencia y Tecnología (SECTI)* en situación de grave deterioro. A diferencia de otros países, que apoyaron y renovaron sus sistemas científicos tras la crisis económica de 2008, España no lo hizo. Los fondos públicos dedicados a investigación cayeron y todavía **no se ha recuperado el nivel de gasto público previo a la crisis**, pero, algo más grave aún, no se aprovechó la crisis para introducir los cambios organizativos que el sistema necesita para ser más eficiente. A consecuencia de todo ello, el *SECTI* experimentó pérdidas notables de su principal activo: **científicos e investigadores de primer nivel abandonaron el país** en busca de entornos más favorables a la investigación científica.

En la situación actual, el *SECTI* necesita una **reforma profunda que rectifique la tendencia actual al deterioro**, y le permita iniciar la senda de la recuperación, repatriar talento y captar fondos de investigación, públicos **—de la UE y de las administraciones públicas españolas—** y privados, y orientar la investigación a resolver los problemas de la sociedad española en términos de competitividad y sostenibilidad. Entre otros, son necesarios cambios en: 1) la gestión, 2) el sistema de selección de sus investigadores y 3) la financiación.

Si dichos cambios no se ponen en marcha en breve, en respuesta a la crisis COVID-19, el actual sistema de ciencia será cada vez menos útil a la sociedad española, que carecerá de las herramientas adecuadas para afrontar su futuro con éxito. Una economía competitiva, avanzada y sostenible, con altos niveles de productividad en el sector privado y en el público, que garantice el buen funcionamiento de un mercado de trabajo eficiente y equitativo, así como mayores niveles de bienestar y de cohesión social, será inviable sin un sistema de investigación científica, tecnológica y de innovación bien diseñado y gestionado, con capacidad de dar respuesta a las necesidades del país.

Propuesta de reforma del *Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI)* a corto y medio plazo.⁵³

Para ser eficaz, la reforma debe tener objetivos claros y sencillos y centrarse en aquellas medidas que permitan al *SECTI*:

- Alinear su capacidad de generar conocimiento en **respuesta a las necesidades y problemas de la sociedad**. Esta conjunción de intereses solo es posible mediante una **estrecha colaboración entre el sector público y la iniciativa privada en la organización, financiación y orientación de la investigación**.
- Garantizar que el objetivo prioritario de todo el sistema es **generar conocimiento potencialmente útil⁵⁴ de elevado impacto tanto a nivel académico, como científico, social y económico**, como motor de renovación y progreso en todos los sectores pero muy especialmente en los que se considere prioritarios.⁵⁵ Europa, y España en especial, están perdiendo el liderazgo en ciencia e innovación, dos pilares del **conocimiento** sobre los que se basa la prosperidad y el futuro de las naciones.⁵⁶
- Optimizar y coordinar las actuaciones de la **Unión Europea**, del **Gobierno nacional** y de las **Comunidades Autónomas**, para evitar duplicidades innecesarias e ineficientes y reforzar directamente las áreas/especialidades de mayor impacto.

V.1 La política de I+D+i debería ser una CUESTIÓN DE ESTADO

La actual situación de emergencia requiere aunar voluntades para afrontar la reconstrucción del país. Los agentes políticos, económicos y sociales deben alcanzar un compromiso para diseñar una **estrategia de actuación compartida** que apoye de

⁵³ Esta propuesta se basa en ideas y sugerencias concretas presentadas por algunos de los participantes en este foro y otras que se pueden encontrar en documentos, publicaciones e informes elaborados de COSCE (Acción CRECE (2005), Informes DECIDES (2016; 2017; 2018; 2019); Pacto por la Ciencia; Fundación Alternativas; COTEC, entre otras.

⁵⁴ Ver Introducción a este documento.

⁵⁵ En España se publica mucho, pero la relevancia (utilidad real) de dicha producción científica es relativamente baja y su impacto económico muy reducido. (Rodríguez-Navarro, 2015; Informes Cotec). Eso es muy cierto. La razón es que no es lógico juzgar la potencia investigadora de un país por el **número** de artículos científicos que publica anualmente (sería algo equivalente a juzgar la calidad de una paella por su tamaño y sin probarla). Existen criterios mucho mejores y más sencillos, incluso contar el número de premios Nobel del país.

⁵⁶ Si pensamos en la COVID-19, absolutamente nada de lo que se está haciendo y se hará para combatirla sería posible sin el descubrimiento de Crick y Watson de la doble hélice y sin los descubrimientos de Bragg para averiguar la estructura cristalina por medio de rayos X (que usaron Wilkins y Rosalind Franklin). La realidad es que en la I+D+i, sin I no puede haber D y mucho menos habrá i. Ver Azcárraga (2020a). Por eso, todas las grandes potencias, y ahora China como otra más, estimulan la investigación básica o fundamental (cómo anécdota, cabe recordar que el *ránking de Shanghái* nació porque China, después que la revolución cultural de Mao destrozara las universidades, quiso conocer hace una docena de años su calidad real. El análisis les salió tan bien, que luego lo extendieron a todo el mundo y hoy el ranking de Shanghái es el mejor del mundo por su especial cuidado con la investigación (Azcárraga 2017).

forma decidida la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación como garantía de futuro. **La I+D es una inversión**, no es un gasto más.

Ese pacto social y político a favor del *SECTI* requiere incluir una serie de medidas que resultan inaplazables, entre ellas:

1. Crear una **Oficina de Asesoramiento Científico y Tecnológico** con carácter permanente.⁵⁷

La **Oficina de Asesoramiento Científico y Tecnológico** debería ser la institución responsable de **identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del sistema productivo y de la sociedad española en todos los ámbitos de su actuación** – empleo, sanidad, educación, empresa, comercio exterior, administraciones públicas, competitividad, etc...—, sirviéndose para ello de un potente **Sistema Español de Ciencia y Tecnología** que ha de **realinearse** con agilidad a fin de encontrar soluciones y alternativas innovadoras para corregir las primeras –debilidades y amenazas— y potenciar las segundas –fortalezas y oportunidades. Las iniciativas del gobierno, en especial pero no exclusivamente en tiempos de crisis, deben apoyarse en un análisis exhaustivo y científico de la situación de partida. Los informes científicos, el nombre y filiación de sus autores así como los datos y el método seguidos, han de ser públicos y contrastables, y ser la base del debate sobre el diseño de cualquier política pública. Una **Oficina de Asesoramiento Científico** tendría como **misión**:

- **Asesorar al Gobierno** a requerimiento de éste o a iniciativa propia.
- Identificar problemas sociales o sectores de crecimiento potencial que podrían beneficiarse de soluciones innovadoras con el fin de movilizar a la investigación en esos ámbitos a través de políticas públicas de apoyo a la ciencia. Es imprescindible contar con **una comisión de prospectiva de inversiones científicas a 20 años** vista, formada por especialistas de distintos campos como ya tienen otros países.
- Estimular el **seguimiento** y la **evaluación del impacto de las políticas públicas** en el *SECTI*, por una parte, y **del conocimiento generado** sobre la economía y sociedad españolas, por otra.
- La Oficina debería contar con un **Consejo Rector** compuesto por **investigadores** seleccionados por un comité internacional y de **expertos y profesionales de los sectores público y privado**, todos ellos **de reconocido prestigio**. El presidente, responsable de este Consejo Rector, tendría dedicación exclusiva y sería elegido por los consejeros.
- A medio plazo sería recomendable establecer una **Vicepresidencia del Gobierno** de Ciencia, Tecnología, Innovación y Universidades que informase la

⁵⁷ El modelo AIREF sería uno de los que podría adoptarse.

acción del gobierno en todos aquellos casos en que fuera necesario para garantizar mejores políticas públicas.

2. Refundar la **Agencia Estatal de Investigación**.

La **Agencia Estatal de Investigación (AEI)** es la institución que **debe asegurar una gestión eficiente, eficaz y transparente del Sistema** Español de Ciencia, Tecnología e Innovación. Su actuación es clave para **alinearlo con las demandas de la sociedad, e incentivar el correcto funcionamiento de todas las instituciones que lo forman** –universidades, centros de investigación, empresas innovadoras, etc... La actual Agencia necesita una reforma inmediata y una financiación adecuada que le permita cumplir dichos fines.

La actual Agencia tiene una serie de problemas que la hacen inviable y no le permiten cumplir sus objetivos. Su carácter de Agencia adolece de un problema jurídico formal, (según la Ley 40/2015 su naturaleza jurídica como agencia pública debería haberse actualizado en 2018). Además, carece de la autonomía y la independencia que contempla su propio estatuto y que deberían ser garantía de su buen funcionamiento, y no cuenta con los medios humanos, técnicos y presupuestarios adecuados. Su filosofía está inspirada en la tradición y las prácticas administrativistas y burocráticas habituales que se pretendía sustituir, habiendo mantenido e incluso ampliado la excesiva y rígida burocratización del sistema de gestión de los fondos públicos destinados a la investigación, en lugar de agilizar los trámites y mejorar los controles de resultados. La necesaria refundación de la Agencia Estatal de Investigación debería inspirarse en las siguientes líneas:

- Tomar como referentes las agencias de éxito internacional y, muy en especial, el *European Research Council*.
- Tener un **diseño institucional** equiparable al de organismos de otros países de probada eficacia lo que supone que debería contar, al menos, con:
 - Un **Comité Científico con poderes ejecutivos directos formado por científicos de excelencia científica internacional reconocida**.
 - Un **presupuesto plurianual** –de más de cuatro años, duración de una legislatura— **y transparente con objetivos** determinados en parte por su Comité Científico, y en parte por la Oficina de Asesoramiento Científico del Gobierno, gestionado con autonomía e independencia, y sometido a una adecuada rendición de cuentas.
 - Un equipo capacitado y profesionalizado en la gestión actual, familiarizado con el funcionamiento de las agencias de referencia.
 - El apoyo de un **sistema de seguimiento, evaluación y análisis** del Sistema de Ciencia y Tecnología que facilite la toma de decisiones y la retroalimentación del sistema.
 - Una reducción considerable de la burocracia actual

3. Establecer un **Sistema de Seguimiento, Evaluación y Análisis** de la capacidad que tiene y de los resultados que ofrece el sistema de ciencia y tecnología. El objetivo debe ser:
 - Organizar y facilitar el acceso público a **la información** disponible sobre las capacidades del sistema de I+D+i y facilitar **su análisis como base de la toma de decisiones de política científica** basado en sistemas de recogida y análisis de *big-data*.⁵⁸
 - Facilitar la **evaluación ex post** de resultados de la investigación y de la innovación que mida tanto *output* directos –publicaciones, factor de impacto, patentes, etc...– como su **impacto** en otros ámbitos –innovación empresarial, mejoras de la productividad, etc... con objeto, en particular, de agilizar y reducir la burocracia.
4. A medio plazo, es imprescindible abordar la **reforma de los organismos públicos** de investigación (universidades y centros públicos), con una clara definición de sus accionistas, patronatos ejecutivos y responsables, y control eficaz *ex post* de resultados. En España hay suficientes Institutos de Investigación que cumplen estos requisitos que pueden servir de modelo a seguir: CNIO, CNIC, IMDEA, IkerBasque, ICREA, etc...

Las carencias de un sistema adecuado de información del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, junto a la falta de evaluación de resultados y cumplimiento de objetivos, y la enorme burocracia existente limitan severamente su eficacia y suponen una situación delicada, especialmente en un entorno de transición en el que *Open Science*, *Open Access* y el *Plan S europeo* van a redefinir el acceso, la valoración y la percepción de la ciencia.⁵⁹

V.2 Política de atracción y retención de talento.

La investigación, como la educación, es una actividad intensiva en recursos humanos. El mejor índice de la **capacidad de generar conocimiento** de un país es su **capacidad de atraer y retener buenos científicos**, individuos con altas dosis de talento, una buena formación en diversos centros de excelencia, y una gran curiosidad y motivación. Hoy, el talento no entiende de fronteras ni de nacionalidades, y se concentra donde es debidamente apreciado, recibe **apoyo institucional** y goza de **libertad** para llevar a cabo su labor. Lamentablemente, la configuración actual del

⁵⁸ En la actualidad esa información se encuentra dispersa y duplicada entre varios organismos, es de difícil acceso y uso, y requiere la contribución directa de los propios investigadores para su actualización. Entre otros organismos, hay que consultar al Ministerio encargado de la I+D+i, la Secretaría de Estado de I+D+i, el Instituto Nacional de Estadística (INE), la Agencia Estatal de Investigación (AEI), la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT), las Agencias de Evaluación (ANECA, etc.), el Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), Comunidades Autónomas, etc...

⁵⁹ Hay que señalar que la OS no está exenta de problemas, entre otras la enorme proliferación de “predatory journals” que ha generado, con nombres supuestamente serios pero donde el pago garantiza la publicación. Véase Azcárraga (2018).

Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación no nos permite ni atraer ni retener talento, y, por tanto, limita nuestra capacidad de dar respuesta propia a nuestros problemas. Es más, desde la crisis de 2008 el *SECTI* ha perdido masa crítica, ante la pérdida de científicos y la interrupción de nuevas contrataciones.⁶⁰ La crisis de la COVID-19 es una oportunidad para abordar este problema.

1. La crisis de la COVID-19 ha recordado a la sociedad española que muchos de nuestros mejores científicos trabajan en centros extranjeros, no en España. Salvo contadas y notables excepciones, la actual configuración del *Sistema Español de Ciencia y Tecnología (SECTI)*:

- **Expulsa del sistema a los investigadores más brillantes**, con formación o experiencia en universidades extranjeras. Su pérdida es un **daño gravísimo** para el presente y el futuro de la ciencia española. (Véase el apartado sobre la selección de los profesores universitarios)
- No permite atraer a investigadores de otras nacionalidades lo que dificulta el posicionamiento internacional del *SECTI*.
- La casi total **endogamia** del sistema (PDI doctorado en la Comunidad Autónoma, la universidad, o el centro de investigación que le contrata) empobrece al *SECTI*, y afecta muy negativamente a la calidad de la investigación y a la internacionalización del sistema. Consecuencia de ello es el mantenimiento de criterios arcaicos y localistas así como el reducido impacto de la ciencia española⁶¹ y su escasa contribución a la mejora de la productividad del país.⁶²

2. Todo **aumento de financiación pública** en los próximos años debería ir *vinculado a la contratación de investigadores siguiendo criterios de excelencia y cualificación aceptados internacionalmente*.

- **Programas de atracción y repatriación de talento: selección y promoción** de investigadores en línea con los distintos programas existentes –Ramón y Cajal, I3, de la Cierva, ICREA, IkerBasque, Serra Hunter, etc...-- o con las prácticas de los **centros de excelencia** nacionales y propios de las Comunidades Autónomas –CNIO, CNIC, IMDEA, BIST-CERCA, etc—. Como ya se ha señalado, su **éxito es reconocido** por todos, pero su **alcance es limitado** dada la cuantía de los fondos que reciben (relativa al gasto corriente de las universidades y del CSIC)

⁶⁰ En la ponencia *Recursos humanos en investigación* de la Acción CRECE (2005), había un párrafo referido a “El envejecimiento de la plantilla de investigadores”. En él se decía: “El esfuerzo que es necesario realizar en España para aumentar cualitativa y cuantitativamente los recursos humanos dedicados a la investigación, tiene que ir acompañado de medidas que faciliten la incorporación regular y sostenida de nuevos investigadores, que reemplacen aquéllos que la abandonan por motivos de edad, permitiendo además un incremento cualitativo y cuantitativo de la masa total de investigadores”. Transcurridos quince años, la única noticia al respecto es el mayor envejecimiento de la plantilla de investigadores

⁶¹ Rodríguez-Navarro (2015).

⁶² Informes COTEC.

y el escaso peso de los centros de investigación competitivos en el propio *SECTI*.⁶³

- Cada centro de investigación debería tener libertad para incorporar nuevos investigadores –desde seniors a técnicos de laboratorio– con total flexibilidad, en función de las necesidades del proyecto de investigación, y para pactar su retribución, dentro de ciertos márgenes, en función del standard de cada disciplina y de la posición del candidato dentro del escalafón mundial, según sus resultados y capacidad de captar fondos de financiación. **Los investigadores líderes son los responsables del correcto funcionamiento y del rendimiento de sus equipos, y deben tener libertad para configurarlos en función de sus necesidades.**
 - Entre otras medidas que faciliten la rápida incorporación de investigadores altamente cualificados al *SECTI* es urgente **suprimir el requisito de convalidación de títulos** de estudios universitarios a los títulos obtenidos en las primeras 500 universidades del mundo según rankings internacionales de prestigio, como el *Ranking de Shanghái* por ejemplo; y también **emitir visados especiales de tramitación automática para científicos** con oferta de contrato en un centro de investigación o universidad española.⁶⁴
 - Sería conveniente ligar los programas de **Ayuda al Desarrollo** a terceros países a la **contratación de jóvenes investigadores** que sigan **estudios de posgrado y doctorado** en España.
 - Sería recomendable involucrar directamente a los centros de investigación y a sus investigadores en el **rediseño de los títulos de posgrado y doctorado** de las Universidades.
3. **Indicadores de resultados:** PDI con Ph.D. en universidades extranjeras de prestigio; fondos públicos y privados captados para la investigación por los investigadores contratados; contratos de I+D+i financiados por las empresas; patentes activas, etc...

V.3 Financiación y gestión del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

1. Financiación.

⁶³ Algunos países que cuentan con grandes diásporas quieren pasar de la fuga de cerebros al intercambio de cerebros. Para ello han puesto en práctica distintas políticas para beneficiarse de ese talento nacional presente en el extranjero –principalmente investigadores. Entre otros ejemplos, destacan el *Global Irish* (Irlanda), *Red CONACyT* (México), *Bring talent Home* (Estonia), *Red GAIN* (Alemania), *Knowledge and Partnership Bridges* (Grecia). Este mecanismo se aplicaría tanto a la universidad como a los centros de investigación. Galán-Muros (2020).

⁶⁴ Países como USA, Australia, UK, Irlanda y Francia tienen programas de atracción de talento que incluyen visas especiales. (Galán-Muros, 2020).

Contar con los recursos precisos es una condición necesaria pero no suficiente para impulsar la actividad de I+D+i. Además de tenerlos, hay que gestionarlos bien. Los Presupuestos Generales del Estado (PGE) constituyen el principal indicador de la política científica del Gobierno. Los recursos destinados a I+D+i en los PGE aprobados para el año 2018, prorrogados a 2019, suponen el 1,5 % total de los PGE frente al 2,7% en 2008. Estas cifras sitúan a España como el segundo país de la OCDE que más ha reducido sus presupuestos en I+D durante el periodo de la crisis 2008-2016.

En porcentaje sobre el PIB, los datos provisionales proporcionados por Eurostat en diciembre de 2019 sitúan a España, con un 1,24% (similar a 2007), por detrás de países europeos cercanos como Alemania (3,13%), Francia (2,2%), Países Bajos (2,16%), Italia (1,39%) y Portugal (1,35%). Esta precariedad de la inversión en I+D+i se agrava si se tiene en cuenta **su nivel de ejecución**, que en los últimos años apenas llegó al 30%.⁶⁵

En estos momentos en los que el Estado tiene que hacer frente a las múltiples contingencias causadas por la pandemia puede parecer complejo proponer un **aumento en la inversión en I+D+i**. Pero lo cierto es que la reconstrucción del país requiere invertir, y hacerlo en ciencia, tecnología e innovación es invertir en futuro. Por estas razones se recomienda:

- Dotar al *SECTI* de un **Fondo Estable de Inversión para la Investigación en Ciencia y Tecnología e Innovación** que haga posible una planificación a medio y largo plazo de la inversión en I+D+i,⁶⁶ articulado en torno a una mejorada AEI y a unos trámites administrativos y de control que aseguren su ejecución,⁶⁷ y acompañado de un control de resultados de la investigación y de una drástica reducción de los trámites burocráticos actuales.
- Dotar de **financiación estratégica a los grupos y centros de excelencia** muy consolidados que, en colaboración con otros grupos e instituciones, combinen la investigación con la innovación en determinados sectores económicos y productivos, así como en el ámbito social; y a nuevos grupos de investigación multidisciplinares orientados a la solución de los grandes retos actuales.

⁶⁵ Es importante distinguir entre las partidas financieras, cuyos niveles de ejecución son extraordinariamente bajos, y las no financieras. Para un análisis de las manipulaciones que se hacen en la Partida de Gasto PG46 que es donde se cuantifica la I+D+i, ver Azcárraga (2020b).

⁶⁶ Que dicho Fondo «proceda de los Presupuestos Generales del Estado (PGE), y que cuente con instrumentos adecuados para facilitar y propiciar una mayor captación de fondos privados (mejorar la Ley de Mecenazgo, etc.)», que haga posible una planificación a largo plazo de la inversión en I+D+i que sea gestionada de forma eficiente. Informe DECIDES 2016.

⁶⁷ Reconsiderar la dotación de algunos capítulos de los Presupuesto Generales del Estado destinados a la ciencia, como es el caso del capítulo 8 destinado a préstamos que, al no adecuarse a las necesidades y condiciones de los posibles beneficiarios, se ejecuta en apenas el 20%. Informe DECIDES 2016.

- Fomentar la **colaboración público-privada** de la investigación mediante figuras como el **mecenazgo**, las **desgravaciones fiscales**, la internacionalización del sistema, etc...

2. Gestión y seguimiento de los fondos públicos.

La gestión del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (*SECTI*), es el talón de Aquiles del sistema. Es necesario que con la mayor urgencia se eliminen todos los procedimientos meramente administrativos e innecesariamente burocratizados. Los procesos de asignación y seguimiento de los fondos públicos han de ser mucho más concisos y eficientes. En la actualidad los fondos destinados a la investigación están sometidos a un **control doble** primero por parte del centro que los administra y, más tarde, por el Ministerio o administración pública que los otorgó. Nada similar ocurre con los fondos destinados, por ejemplo, a financiar la universidad cuya cuantía es muy superior.⁶⁸

Este atípico e injustificable doble control administrativo es un obstáculo a un uso eficiente de los fondos tanto públicos como privados, que los centros y equipos de investigación obtienen en convocatorias competitivas. La gestión de las convocatorias y de los fondos obtenidos es ineficaz y detrae fondos de la propia investigación. Para que el *SECTI* cumpla su misión, es urgente:

- **Mejorar** los sistemas de **gestión de los fondos públicos** de investigación, públicos y privados, y **reducir la carga burocrática** que actualmente soportan los centros de investigación y los propios investigadores tanto para solicitar las ayudas como para ejecutarlas. La simplificación de la gestión por parte de los organismos que otorgan las ayudas contribuiría a que **umentaran los niveles de ejecución del gasto** presupuestado que actualmente son muy reducidos.
- **Delegar la rendición administrativa de cuentas y el control contable y de procedimientos a los propios organismos donde se realiza la investigación** – universidades, Institutos y centros de investigación de todo tipo— todos ellos sujetos a **controles** por la **Cámara de Cuentas** –las universidades, u obligados a presentar **cuentas anuales auditadas externamente** –todos los demás.
- Establecer **procesos de evaluación de resultados** que midan el verdadero impacto de la generación de conocimiento útil –en ciencia e innovación.

⁶⁸ En 2017 las universidades públicas recibieron 9.398 millones de Euros de subvención pública, de libre disposición: cada universidad decide a quién contrata y a quién promociona, qué títulos implanta, etc... La ejecución de su presupuesto está exclusivamente sometida al control del Tribunal de Cuentas varios años después. Ese mismo año, los investigadores del *SECTI* –por lo general tras un proceso competitivo y abierto de varias entidades nacionales, autonómicas y europeas, ante las que han de presentar sus proyectos de investigación—obtuvieron 300 millones de Euros, procedentes de fondos nacionales (174 mill. €) y autonómicos (124 mill. €), más 51 mill. € de la UE. Su ejecución está fiscalizada por el organismo al que está adscrito el investigador y por la administración que concedió los fondos CRUE (2019), Apéndices 1.III.1.2 y 1.III.1.10.

- La evaluación ha de tener efectos: **una evaluación negativa debe dar lugar a cierres de líneas de investigación y de laboratorios**, y a los ajustes imprescindibles de personal; la investigación deberá confiarse a nuevos equipos para su relanzamiento. Sólo así se puede regenerar el sistema.

El verdadero control de la eficacia de la inversión en I+D+i es el **control de resultados**, de su **capacidad de generar verdadero conocimiento**. Esto consiste en identificar y explicar el mundo que nos rodea –un virus, por ejemplo– sus regularidades, comportamientos y particularidades, lo que llamamos **ciencia** propiamente dicha, y desarrollar nuevas técnicas aplicadas a partir de ese descubrimiento científico, lo que conocemos como **innovación** –y nos permite desarrollar vacunas antivirales, nuevos tratamientos a los afectados, etc... Sin Ciencia no hay Innovación. Si el *Sistema Español de Ciencia Tecnología e Innovación* no resulta eficiente en la generación de conocimiento, no cumple con la única misión que justifica su existencia, por muy fiscalizado que esté el gasto y por mucho que cumpla determinadas normas administrativas. No se podrá hablar de inversión en I+D+i sino meramente de gasto público, sin efectos de arrastre sobre la economía y la sociedad, por lo que no estaría justificado ningún incremento de los fondos públicos o privados a su sostenimiento.⁶⁹ De ahí que sea necesaria una reorganización en profundidad del SECTI en paralelo al necesario aumento del gasto público y privado.

VI. Bibliografía

Academic Ranking of World Universities 2019,
<http://www.shanghairanking.com/ARWU2019.html>

Amaral, N., Eng, N., Ospino, C., Pagés, C., Rucci, G., y Williams, N. (2018). ¿Hasta dónde pueden llevarte tus habilidades? Cómo utilizar los datos masivos para entender los cambios en el mercado laboral. *Nota técnica N° IDB-TN-1501*. Washington DC, Banco Interamericano de Desarrollo- División de Mercados Laborales. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.18235/0001291>

Azcárraga, J.A. (2014): Por qué debería cambiar la selección del profesorado universitario, *Nueva revista de política, cultura y arte*, 151, pp. 52-64

-----.(2015): “La reforma universitaria: una defensa del informe de la Comisión de Expertos, con reflexiones personales, datos y notas históricas para el futuro”, en A.I.

⁶⁹ De hecho, la escasez de apoyo privado a la financiación del SECTI es un claro indicador de su incapacidad para cumplir su misión de generar **conocimiento potencialmente útil**. Véanse al respecto los Informes de COTEC.

Muñoz y C. Gómez Otero (Dir.) *La reforma del Régimen Jurídico Universitario*, Aranzadi, pp. 41-95. <http://www.j.a.de.azcarraga.es>, núm. 37

----- (2017): “El ranking de Shanghái y las universidades públicas españolas”, *Fronteras de la Ciencia*, 2, pp.90-96. <http://www.j.a.de.azcarraga.es>, núm. 55

----- (2018): “Too many indices, too much bureaucracy”, *EurophysicsNews* 49, nº 3, pág. 32 <http://www.j.a.de.azcarraga.es>.

----- (2019): *¿Podría empeorar la Universidad?* El Mundo. 22/08/2019 <http://www.j.a.de.azcarraga.es>.

----- (2020a): *Ciencia post COVID-19*, El Mundo. 27/04/2020, <http://www.j.a.de.azcarraga.es> núm. 67

----- (2020b): “Ciencia, Física, Investigación y Economía” en *Revista Española de Física* 34-1, Enero-marzo <http://www.j.a.de.azcarraga.es>, núm. 66

Balart, P. y A. Cabrales (2015): La evaluación docente basada en el resultado como vía de mejora del sistema educativo. Monografías sobre educación, Fundación Ramón Areces y Fundación Europea Sociedad y Educación <http://www.sociedadyeducacion.org/site/wp-content/uploads/La-evaluacion-docente.pdf>

Bentolila, S. y M. Jansen (2019): “La implantación de la FP dual en España: la experiencia de Madrid”, ICE nº 910.

Boston Consulting Group (2020, 26 Abril): *Connectivity benchmarks*.

----- (2020, 28 Abril): *Education COVID K12 Benchmarking*.

----- (2020, 14 Mayo): *Benchmarking Higher Ed's Response to COVID-19*

Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A. y Subramaniam, A. (2018). *Skill Shift: Automation and the Future of the Workforce*. New York: McKinsey & Company. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/featuredinsights/future-of-organizations-and-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>

Burke, M.A., Sasser Modestino, A., Sadighi, S., Sederberg, R., y Taska, B. (2019). No Longer Qualified? Changes in the Supply and Demand for Skills within Occupations. *Research Department Working papers*, (20-3). Federal Reserve Bank of Boston. Recuperado de: <https://doi.org/10.29412/res.wp.2020.03>

Calero J. y J.O. Escardíbul (2015a): *La calidad del profesorado en la adquisición de competencias de los alumnos. Un análisis basado en PIRLS-2011*. Monografías sobre

educación, Fundación Ramón Areces y Fundación Europea Sociedad y Educación <http://www.sociedadeducacion.org/site/wp-content/uploads/La-calidad-del-profesorado.pdf>

Calero J. y J.O. Escardíbul (2015b): *Igualdad de oportunidades: inclusión y exclusión educativa en España*. Monografías sobre educación, Fundación Ramón Areces y Fundación Europea Sociedad y Educación <http://www.sociedadeducacion.org/site/wp-content/uploads/Igualdad-de-oportunidades.pdf>

CCOO, Secretaría de Empleo y Cualificación Profesional (2019) *Propuestas sobre Formación Profesional Dual*

Cordero Ferrera, J.M y L. Mateos Romero (2019) *El fenómeno de la resiliencia educativa en la enseñanza primaria*. Monografías sobre educación, Fundación Ramón Areces y Fundación Europea Sociedad y Educación <http://www.sociedadeducacion.org/noticias/el-fenomeno-de-la-resiliencia-educativa-en-la-ensenanza-primaria/>

COSCE Acción CRECE (2005): <https://www.cosce.org/accioncrece/>

COTEC, informes (varios años): <http://informecotec.es/>

CRUE (2019): *La universidad española en cifras 2017/18* <http://www.crue.org/SitePages/La-Universidad-Espa%C3%B1ola-en-Cifras.aspx>

de la Fuente, A. (2015): “Capital humano y productividad”, en Santín et al. *Reflexiones sobre el sistema educativo español*, Monografías sobre educación, Fundación Ramón Areces y Fundación Europea Sociedad y Educación, <http://www.sociedadeducacion.org/site/wp-content/uploads/Reflexiones-sobre-el-sistema-educativo-espanol.pdf>

de la Fuente, A. y R. Doménech (2018):. *El nivel educativo de la población en España y sus regiones: actualización hasta 2016*, (RegDatEdu_v50_1960_2016), Documento de Trabajo, BBVA Research nº18/04, <https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2018/04/El-nivel-educativo-de-la-poblacion-en-Espana-y-sus-regiones-actualizacion-hasta-2016.pdf>

Digital Skills and Jobs Coalition https://ec.europa.eu/knowledge4policy/online-resource/digital-skills-jobs-coalition_en

European Commission. (s.f.). *Digital Skills and Jobs Coalition*. Recuperado de: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/online-resource/digital-skills-jobs-coalition_en

Fernández Enguita, M. (2019): *Del pacto quimérico a compromisos razonables*, FEDEA Policy Papers - 2019/01. <http://documentos.fedea.net/pubs/fpp/2019/07/FPP2019-01.pdf>

Fundación CYD (2018): Informe CYD <https://www.fundacioncyd.org/publicaciones-cyd/informe-cyd-2018/>

Galán-Muros, V. (2020): “Buenas prácticas en atracción de talento en el marco de la OCDE”, en Michavila, F.; Alcón, E.; Ripollés, M. (Eds) *Más talento para la Universidad Española: Retenerlo, atraerlo, y recuperarlo*, Madrid: Editorial Tecnos. ISBN 978-84-3097921-9

García y M. Hidalgo, J. Ignacio (2017): “No student left behind? Evidence from the Program for School Guidance in Spain”, *Economics of Education Review*. 60, 97-111.

Heitor, M. y H. Horta (2013): “Democratizing higher education and access to science: The Portuguese reform 2006–2010”, *Higher Education Policy*, 2014, 27, (239–257). <http://www.manifesto2015.com/docs/Heitor-Horta-Democratizing-higher-education-and-access-to-science-the-Portuguese-reform-2006-2010.pdf>

Informes DECIDES (2016; 2017; 2018; 2019): <https://decides.cosce.org/informes/>

Kauko y Diogo (2011): “Comparing higher education reforms in Finland and Portugal: different contexts, same solutions?” *Journal of Higher Education Policy and Management* 23(3):17-17.

Landes, D. (1969): *The Unbound Prometheus. Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*, Cambridge University Press.

Linkedin. (2020). The Skills Companies Need Most in 2020—And How to Learn Them. *The Learning Blog*. Recuperado de <https://learning.linkedin.com/blog/top-skills/the-skills-companies-need-most-in-2020and-how-to-learn-them>

López-Torres y Santín, D. (2017): *Análisis del impacto de los programas de mejora de la calidad educativa en centros escolares públicos*, Monografías sobre educación, Fundación Ramón Areces y Fundación Europea Sociedad y Educación <http://www.sociedadeducacion.org/site/wp-content/uploads/Analisis-del-impacto-de-programas.pdf>

Miras (2013): *Propuestas para la reforma y la mejora de la calidad y eficiencia del sistema universitario español* <http://www.j.a.de.azcarraga.es>, núm. 36

Mokyr, J. (1990): *The Lever of Riches. Technological Creativity and Economic Progress*, Oxford University Press.

Mokyr, J. (2002): *The Gifts of Athena. Historical Origins of the Knowledge Economy*. Princeton University Press

Núñez, Clara Eugenia (2016): *La renovación de los claustros universitarios: ¿Una oportunidad para diseñar la universidad del siglo XXI?*, Fedea Policy Papers - 2016/07, <http://documentos.fedea.net/pubs/fpp/2016/04/FPP2016-07.pdf>

Nussbaum, Martha (2010): *Not for Profit: Why Democracy Needs the Humanities*, Princeton University Press.

Rodríguez-Navarro, A. (2015): *Research Assessment Based on Infrequent Achievements: A Comparison of the United States and Europe in Terms of Highly Cited Papers and Nobel Prize* Journal of the Association for Information Science and Technology, (wileyonlinelibrary.com). <https://doi.org/10.1002/asi.23412>

Santín D. y G. Sicilia (2014) *Evaluar para mejorar: hacia el seguimiento y la evaluación sistemática de las políticas educativas*, Monografías sobre educación, Fundación Ramón Areces y Fundación Europea Sociedad y Educación <http://www.sociedadeducacion.org/site/wp-content/uploads/SE-Santin-Sicilia.pdf>

Schleicher, A. (30 Abril 2020): “No more pencils, no more books”, The Economist. <https://www.economist.com/international/2020/04/30/closing-schools-for-covid-19-does-lifelong-harm-and-widens-inequality>

Skidmore, Chris (Junio de 2019): <https://www.gov.uk/government/speeches/science-minister-hails-the-importance-of-humanities-to-society>

Udemy. (2019). *Workplace Learning Trends Report: The Skills of the Future*. Recuperado de <https://business.udemy.com/resources/5-workplace-learning-trends-2020/>

Unamuno, M. de (1913): “Arabesco pedagógico” en *Los Lunes de El Imparcial* (1913-11-17). <https://gredos.usal.es/handle/10366/83976>

World Economic Forum. (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Geneva, WEF. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf