

Documento de Trabajo - 2020/17

Las consecuencias de los cambios tecnológicos sobre la reforma de las pensiones

Juan F Jimeno (Universidad de Alcalá, CEPR e IZA)

diciembre 2020

fedea

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

Las consecuencias de los cambios tecnológicos sobre la reforma de las pensiones

Juan F Jimeno (Universidad de Alcalá, CEPR e IZA)

Octubre 2020

1. Introducción

Todo sistema de pensiones tiene unas funciones y tiene que estar relacionado con las características del mercado de trabajo al que sirve. Por consiguiente, cuando cambian las circunstancias haciendo que determinados objetivos no sean alcanzables o cuando cambian las oportunidades de empleo que el mercado de trabajo proporciona a lo largo de la vida laboral, resulta necesario reformar el sistema de pensiones para adaptarlo al nuevo escenario. Cambios demográficos y tecnológicos ya en marcha van a cambiar permanentemente el contexto macroeconómico y socio-laboral que condicionará el funcionamiento de los sistemas de pensiones.

Desde que surgieron a finales del siglo XIX y principios del XX los sistemas públicos de pensiones se diseñaron como instrumentos para sustituir rentas laborales y evitar la pobreza durante la vejez, cuando las capacidades para realizar una actividad laboral disminuyen, desaparecen o no se consideran apropiadas. Así, esos sistemas se construyeron con dos pilares: i) prestaciones contributivas (en función del historial laboral) para sustituir rentas y ii) prestaciones universales/asistenciales para proteger a los mayores que no hubieran realizado una actividad laboral significativa y, por tanto, no tuvieran acceso a las pensiones contributivas. Tampoco es sorprendente que esos sistemas se desarrollaran bajo los principios de prestación definida (prestaciones calculadas en función de “la renta laboral regular” a sustituir) y reparto (financiación mediante transferencias intergeneracionales).

Durante la mayor parte del siglo XX estos sistemas de pensiones cumplieron muy eficazmente sus funciones.¹ La pobreza durante la vejez disminuyó considerablemente y los trabajadores que se jubilaban recibían pensiones de cuantías similares a las de los salarios que recibieron durante su vida laboral (en otras palabras, las tasas de sustitución de las pensiones fueron elevadas).

La situación demográfica y socioeconómica favoreció que tales objetivos se cumplieran. Tres hechos resultaron especialmente favorables: i) el dividendo demográfico asociado a un elevado crecimiento de la población en edad de trabajar en relación con la población jubilada, ii) una cierta estabilidad laboral que permitía una alta tasa de empleo y crecimiento salarial estable a lo largo de la vida laboral, y iii) un crecimiento elevado y sostenido de la productividad. Mientras que la estabilidad laboral favorecía el principio de la prestación definida para el cálculo de las pensiones, los crecimientos demográficos y de la productividad permitían que la financiación de elevadas tasas de sustitución de las pensiones mediante el principio de reparto no resultara inviable, ni siquiera gravoso en términos de la potencial pérdida de empleo asociada a la imposición sobre el trabajo (cotizaciones sociales) que las financiaba.

¹ Si bien con diferencias importantes entre países. La OCDE publica bienalmente informes (*Pensions at a Glance*: <https://www.oecd.org/publications/oecd-pensions-at-a-glance-19991363.htm>) que documentan exhaustivamente diferencias internacionales de instrumentos y resultados de los sistemas de pensiones.

En las últimas décadas se han venido notando tendencias demográficas y económicas no tan favorables a los sistemas de pensiones de reparto con prestación definida. Desde los años sesenta del siglo XX la tasa de natalidad ha disminuido mientras que la longevidad ha seguido, e incluso acentuado, su tendencia creciente. También el crecimiento de la productividad se ha resentido y, desde finales del siglo XX, muestra un comportamiento bastante decepcionante. Así los dos pilares que sostenían la viabilidad de elevadas tasas de sustitución financiadas mediante transferencias intergeneracionales se han vuelto menos sólidos. Finalmente, el mercado de trabajo ha sufrido cambios notables y es menos proclive a historiales laborales estables con crecimientos salariales sostenidos.

A estos cambios bien conocidos y documentados se añaden ahora las consecuencias de una revolución tecnológica basada en la robótica y en la inteligencia artificial que puede tener una naturaleza y unas implicaciones laborales distintas a los cambios tecnológicos observados en el pasado². También la crisis de la Covid19 puede tener consecuencias permanentes sobre el mercado laboral, especialmente acelerando tendencias estructurales en la composición sectorial y ocupacional del empleo y afectando al crecimiento de la productividad y de los salarios, al menos durante unos cuantos años³. Todo ello configura un escenario muy problemático para los sistemas de pensiones de prestación definida con elevadas tasas de sustitución financiadas mediante transferencias intergeneracionales.

Este artículo analiza estas últimas consecuencias de los nuevos cambios tecnológicos sobre la reforma de los sistemas de pensiones. En primer lugar, se presentan sus principales implicaciones laborales, esto es, sus efectos sobre el empleo y los salarios a lo largo de la vida laboral. En segundo lugar, se discuten las dificultades de financiación de las pensiones que se plantean en el nuevo escenario, incluyendo algunos comentarios sobre la viabilidad de sustituir la imposición del trabajo por imposición sobre el capital y, más en concreto, sobre los robots. Finalmente, se apuntan algunos elementos a tener en cuenta en el diseño de un nuevo sistema de pensiones adecuado al cambio de escenario macroeconómico y socio-laboral.

2. La nueva revolución tecnológica y sus implicaciones laborales

Toda innovación tecnológica tiene tres efectos. En primer lugar, aumenta la productividad del trabajo, bien sea mejorando los métodos de producción o bien incorporando nuevos bienes y servicios con valor económico a la producción y al consumo. En definitiva, es este aumento de la productividad lo que sostiene la mejora del nivel de vida, tanto a través del aumento de las rentas (del trabajo y del capital), que permite un mayor consumo de bienes y servicios, como de la disminución del tiempo de trabajo (aumento del ocio). Pero, en segundo lugar, los avances tecnológicos no se producen generalizadamente ni de forma similar en todos los puestos de trabajo, por lo que algunos de ellos dejan de ser viables y algunos trabajadores pierden su empleo. Finalmente, en tercer lugar, aparecen nuevas

² Existen abundantes estudios sobre el futuro del trabajo y la disrupción digital. Véase, por ejemplo, Rafael Doménech y Javier Andrés, *La era de la disrupción digital. Empleo, desigualdad y bienestar social ante las nuevas tecnologías globales*, Editorial Deusto, 2019.

³ Véase Juan F. Jimeno (2020): "Pensiones después de la crisis de la Covid-19".

oportunidades de empleo en nuevos sectores de actividad y ocupaciones que surgen asociadas al desarrollo y a la difusión de las nuevas tecnologías.

Lo que hemos observado hasta ahora es que el progreso tecnológico ha aumentado los salarios y el empleo y ha reducido las horas de trabajo por trabajador. La principal razón es que, aun cuando han desaparecido puestos de trabajo y ocupaciones, el aumento de la productividad y la generación de nuevas oportunidades de empleo han compensado más que sobradamente la sustitución de trabajadores por máquinas en algunos sectores y ocupaciones. Así, la composición sectorial y ocupacional del empleo han cambiado con los avances tecnológicos. La reinserción laboral de los trabajadores desplazados por el progreso tecnológico ha sido difícil y traumática en muchos casos, pero el tiempo e inversiones suficientes y adecuadas en educación y formación profesional han permitido que la tasa de empleo (la ratio número de ocupados-población en edad de trabajar) no haya seguido una tendencia de largo plazo descendente sino más bien al contrario.

En las últimas décadas los cambios en la composición sectorial y ocupacional del empleo han sido muy acusados hasta el punto de causar una “transformación estructural” de la economía. El aumento relativo del empleo en el sector servicios (a costa del de los sectores primario e industrial) ha sido continuado. Indudablemente, los avances tecnológicos (que han desplazado más trabajo en los sectores primario y secundario y han creado más oportunidades de empleo en el sector terciario) están en el origen de dicha transformación. No obstante, desarrollos demográficos (envejecimiento de la población) y laborales (aumento de la participación laboral femenina) explican también cambios en las pautas de consumo de bienes y servicios que han acelerado los cambios sectoriales y ocupacionales del empleo.

Por lo que respecta a la composición ocupacional del empleo, hay otros dos fenómenos que caracterizan la transformación estructural en la que estamos inmersos. Uno es que los cambios tecnológicos han incrementado más la productividad de los trabajadores más cualificados, en tareas no-manuales y abstractas que requieren un elevado nivel educativo. Otro es que, independientemente de la cualificación profesional y del nivel educativo, son las ocupaciones en las que predominan las tareas rutinarias las que han perdido relativamente más empleo, por la capacidad de codificación de tareas y su replicación por las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Ambos han generado lo que se conoce como una “polarización” del empleo, es decir, son las ocupaciones de mayores salarios (no manuales, técnicas, de gestión, etc.) y las de menores salarios (aquellas que proveen de servicios personales no fácilmente codificables ni replicables) las que más empleo han ganado, mientras que la demanda de “trabajos de la clase media” (manuales y no manuales que requieren formación pero con tareas rutinarias fácilmente codificables) han disminuido notablemente⁴.

La revolución de las tecnologías de la información y de la comunicación permitió el almacenamiento y tratamiento instantáneo de información masiva. Transformar esa información en algoritmos que permitan operar a máquinas autónomas sin

⁴ Sin embargo, durante la crisis de la Covid19 son actividades del sector servicios, especialmente aquellas con mayor peso de trabajo poco cualificado, las más afectadas negativamente y donde las pérdidas de empleo registradas han sido más elevadas.

intervención del trabajo humano era la secuencia natural en el avance tecnológico. Y el desarrollo de la robótica y de la inteligencia artificial es la visualización de dicho avance. La novedad es que su implantación se puede producir no solo en tareas rutinarias, manuales y de baja cualificación, sino que también parece capaz de acometer las tareas no manuales, abstractas y de alta cualificación.

Todo ello puede tener dos consecuencias importantes para el mercado laboral. Una es el menor peso del trabajo en la producción de bienes y servicios, lo que implica una menor participación de los salarios en la renta nacional. Otra es el incremento de la inestabilidad laboral por la mayor rotación de puestos de trabajo causada por la automatización y la reinserción laboral en otro tipo de actividades. Y ambas afectan a los trabajadores a lo largo del ciclo vital y, posiblemente en mayor medida, a trabajadores de edad media-avanzada que tienen menos potencial de recolocación. Es decir, ni el desplazamiento de los trabajadores por la tecnología se limita a los de baja cualificación, ni la inestabilidad laboral y la necesidad de formación se restringe a los trabajadores de menor edad. Como consecuencia, habrá más heterogeneidad en los historiales laborales de las próximas generaciones que se traducirá en una mayor desigualdad de rentas laborales que, con un sistema contributivo de pensiones de prestación definida, se traduce también en mayor desigualdad de renta entre la población jubilada.

Además, los cambios tecnológicos que se vislumbran no solo afectan a la naturaleza del trabajo sino también a las formas de empleo. Por una parte, las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones y la digitalización favorecen el trabajo independiente, a distancia y el teletrabajo. Por otra, las empresas tradicionales que dependían del trabajo asalariado han dejado de ser necesarias en muchas transacciones económicas que ahora pueden realizarse a través de las plataformas digitales, en las que el proveedor de bienes y servicios es independiente del intermediario en dichas transacciones⁵. Así, las posibilidades y alcance del trabajo autónomo se han ampliado considerablemente y los sistemas de pensiones tendrán que adaptarse también para ofrecer una cobertura más adecuada a este tipo de empleo.

En este escenario, en el que la automatización/robotización se generaliza en la producción de bienes y servicios, es la aparición de nuevos productos y servicios cuya producción sea intensiva en mano de obra la que permitirá la reinserción laboral de los trabajadores desplazados por los cambios tecnológicos. Para ello es necesario el progreso de la innovación, entendida como la generación de ideas y nuevos productos y servicios con valor económico. Siendo cierto que existe bastante incertidumbre sobre la evolución tecnológica y su impacto sobre el mercado de trabajo, no cabe descartar un escenario en el que el mercado de trabajo no proporcione mayoritariamente los empleos asalariados, permanentes, estables y a tiempo completo que eran la norma cuando los sistemas públicos de pensiones actualmente vigentes sirvieron como una forma eficaz de asegurar el riesgo de longevidad y reducir la pobreza durante la vejez.

⁵ Véase Luz Rodríguez, *Plataformas digitales y mercado de trabajo*, Informes y estudios. Ministerio de Trabajo, 2019.

Incidentalmente, algunos de estos cambios en la demanda de trabajo y en la composición sectorial y ocupacional del empleo pueden acelerarse como consecuencia de la crisis de la Covid-19. Aparte de la paralización de la actividad económica que se ha producido desde sus inicios, se pueden producir alteraciones de largo plazo en las pautas de consumo y en la organización de la producción de bienes y servicios. Así, es probable que la demanda de servicios personales que requieren de proximidad física (ocio, cultura, actividades recreativas, hostelería, etc.) se mantenga deprimida durante algún tiempo. También parece previsible que se acelere el desarrollo de la automatización y la digitalización. Tras las inversiones en teletrabajo realizadas por muchas empresas y trabajadores durante la pandemia y la experiencia acumulada en este episodio, es bastante probable que esta forma de prestación de servicios laborales se generalice, lo que tiene consecuencias sobre el tipo de cualificaciones profesionales y las tareas asignadas a los trabajadores. En definitiva, cabe esperar, al menos en el corto y medio plazo, una disminución de la productividad del trabajo, en la medida en la que la obligatoriedad del distanciamiento social requiere de una reestructuración de la organización del trabajo que hace que determinados bienes y servicios (especialmente los que se proveen en condiciones de proximidad física) sean más costosos de producir. Por otra parte, con la aceleración de la digitalización y el teletrabajo, formas de producción de bienes y servicios menos intensivas en trabajo puedan resultar más rentables. Además, junto con otros factores que han empujado a la baja el crecimiento económico, los tipos de interés y la inflación se refuerzan con la incertidumbre causada por la crisis de la Covid-19, por la destrucción permanente de tejido productivo que puede causar y por el peso de una elevada deuda (pública y privada) que se estaba reduciendo después de la Gran Recesión (2007-2014) pero que ahora se incrementará significativamente.

Finalmente, cabe destacar que otra tendencia estructural, fundamentalmente de origen demográfico y asociada al bajo crecimiento de la productividad, es la que ha dado lugar a un contexto macroeconómico de “estancamiento secular”, esto es, bajo crecimiento económico, con muy bajos tipos de interés y riesgos recurrentes de deflación. Obviamente, un menor crecimiento económico restará recursos para transferir rentas entre generaciones (que es lo que hace fundamentalmente un sistema de pensiones como el nuestro); una deuda elevada también constriñe la capacidad del sistema de pensiones de realizar esas transferencias y tipos de interés más bajos hacen que los rendimientos del ahorro que se pueda acumular para financiar la jubilación sean también menores y que la renta vitalicia que se puede garantizar a partir de un cierto capital acumulado sea igualmente más reducida.⁶

3. Las consecuencias de los avances tecnológicos para la financiación de las pensiones

Los cambios laborales asociados a los avances tecnológicos asociados a la robótica y a la inteligencia artificial no solo afectan a las carreras laborales que sirven de referencia para definir los derechos de pensión en los actuales sistemas contributivos. También tienen implicaciones sobre las fuentes de financiación de dichos derechos. En sistemas

⁶ Jimeno, J.F. (2020): “Sobre las causas y las consecuencias del estancamiento secular”, *Papeles de Economía Española*, 164, pags. 134-146.

contributivos y de reparto, la financiación de las pensiones se obtiene a partir de las cotizaciones sociales que pagan los trabajadores de la generación siguiente a la que está jubilada. Obviamente, si la participación de las rentas del trabajo en el PIB disminuyera, los ingresos asociados a dichas cotizaciones sociales también se reducirían, salvo si aumentan suficientemente los tipos impositivos sobre el factor trabajo. Esta presión sobre la financiación de las pensiones se añade a la derivada de la evolución demográfica que está llevando a un incremento muy importante de la tasa de dependencia (la ratio entre la población jubilada y la población en edad de trabajar).

La constatación de que las posibilidades de financiación de las pensiones vía cotizaciones sociales son muy limitadas ha llevado a sugerir que debería utilizarse también la imposición sobre el capital, incluso bajo la forma de impuestos o cotizaciones sociales “pagadas por los robots”. Aun sin entrar a discutir los pros y los cons de la imposición sobre el capital en términos generales, conviene hacer algunas precisiones sobre las limitaciones de un “nuevo impuesto sobre los robots”.

El primer problema que se plantea para implantar un nuevo “impuesto o cotización social sobre los robots” es la propia definición de hecho imponible. La caracterización de una máquina como “robot” no es un asunto trivial. Según la Federación Internacional de Robótica (una asociación de empresas vendedoras de “robots” industriales), un robot es “una máquina controlada automáticamente, reprogramable, programable en tres o más ejes para manipulaciones multiusos, que puede estar fija en un lugar o ser móvil en aplicaciones industriales”. Aunque esta definición puede resultar operativa para usos estadísticos, es mucho más dudoso que pueda constituir las bases de una norma impositiva que permitiera identificar unidades fiscales sometidas al nuevo impuesto. E incluso cuando tal norma impositiva se implementara, cabría esperar mecanismos de elusión fiscal que limitaran las aplicaciones de los robots para no ser gravados o situaciones ineficientes y discriminatorias en las que unos “robots” fueran gravados y otros similares no lo fueran en función, no de su naturaleza intrínseca sino de cómo se incorporaran al proceso productivo.

En segundo lugar, en la naturaleza intrínseca de los bienes de capital y, consecuentemente en la de los “robots”, está la movilidad. Un problema perenne en la imposición sobre el capital es la competencia internacional que produce “carreras a la baja” para atraer actividad productiva. En el caso de los robots ese problema se acentúa en la medida en que son bienes de equipo más fácilmente transportables a otras circunscripciones fiscales. La tan necesaria coordinación internacional en la imposición sobre el capital que tan lentamente ha avanzado hasta ahora sería aun más necesaria en un mundo con impuestos y cotizaciones sociales sobre los robots. Por otra parte, las cotizaciones sociales son instrumentos impositivos estrechamente vinculados a programas contributivos de protección social (prestaciones en función de aportaciones). Cómo asignar las cotizaciones sociales de los robots entre los trabajadores, unos beneficiados por los robots, otros perjudicados, tampoco es un asunto baladí.

Finalmente está la cuestión de si, obviando su viabilidad, tal innovación impositiva sería deseable por razones de eficiencia económica. Aparte de las necesidades de financiación, una justificación de la imposición sobre los robots es ralentizar la sustitución de trabajo por máquinas en la producción de bienes y servicios. Esta

justificación se basa en dos premisas, una es que hay trabajadores cuya cualificación profesional no les permite acceder a un nuevo empleo tras ser desplazados de su puesto de trabajo y que tampoco pueden formarse para ello. Otra es que es posible identificar cada tipo de robot y sus efectos sobre la empleabilidad de distintos tipos de trabajadores. Ambas premisas, aunque útiles para iniciar el análisis teórico de la cuestión relativa a la eficiencia de la imposición sobre los robots, no parecen muy adecuadas para fundamentar orientaciones útiles de política económica.

En definitiva, por lo que respecta a la financiación del sistema de pensiones, las consecuencias de los cambios tecnológicos no parecen muy halagüeñas. Por una parte, si reducen el peso del trabajo en la producción y, por tanto, la participación de los salarios en la renta nacional, implican una menor base recaudatoria para la financiación de pensiones contributivas. Por otra, las alternativas de financiación mediante imposición, tradicional o innovadora, sobre el capital no parecen viables sin una reformulación global de dicha imposición construida sobre la coordinación internacional. Consecuentemente, para garantizar la financiación de unas pensiones suficientes habría que recurrir a impuestos generales (no solo a cotizaciones sociales) lo que lleva aparejado la sustitución de prestaciones contributivas por otras de carácter universal o asistencial.

4. Implicaciones para la reforma de las pensiones

Durante las últimas décadas se ha insistido persistentemente en la necesidad de reformas los sistemas tradicionales de pensiones basados en los principios de reparto y de prestación definida. El origen de tal necesidad era fundamentalmente de naturaleza demográfica. Con la disminución permanente de la fecundidad, el aumento de la longevidad y la llegada de los *baby boomers* (la generación nacida en los 1950s y 1960s) a la jubilación, resulta que los sistemas de pensiones de reparto no pueden garantizar las mismas tasas de sustitución de las pensiones que ofrecieron en el pasado.

Algunas expectativas optimistas sobre la posibilidad de restaurar el equilibrio financiero de estos sistemas de pensiones apelaban a un mayor crecimiento de la productividad. Con ella, la base fiscal para la financiación de las pensiones (los rendimientos salariales del trabajo) pueden crecer para hacer frente al aumento del gasto en pensiones derivado de la evolución demográfica. Sin embargo, estas expectativas nunca estuvieron bien fundadas por tres razones.

La primera es que el crecimiento de la productividad necesario para compensar por el impacto del declive demográfico en la sostenibilidad financiera del sistema de pensiones es muy elevado, muy superior al que parece alcanzable. Entre la panoplia de proyecciones de gasto en pensiones realizadas por muchas instituciones económicas no se encuentra ninguna en la que el crecimiento de la productividad pueda compensar completamente las consecuencias de los cambios demográficos sobre la situación financiera de los sistemas de pensiones.

La segunda es que, de hecho, durante las dos últimas décadas y a pesar de los avances tecnológicos derivados de la digitalización, la tasa de crecimiento de la productividad ha disminuido significativamente, lastrada por la disminución de la inversión, la

transformación estructural con aumentos del peso relativo del sector servicios y la menor eficiencia en innovación tecnológica.

Finalmente, aunque las perspectivas de crecimiento de la productividad mejoran con los desarrollos de la robótica y la inteligencia artificial, sus efectos sobre el mercado laboral pueden ser diferentes a lo observado en el pasado, por las razones ya comentadas en el apartado 2. De materializarse este nuevo escenario, la aceleración de la productividad puede ir asociada a una pérdida de peso del trabajo en la producción, al contrario de lo ocurrido en épocas pasadas. Así, una reforma del sistema de pensiones que restaure el equilibrio financiero del pilar contributivo y que garantice unas pensiones suficientes a toda la población se hace todavía más ineludible y complicada de lo que ya era.

Cómo conseguir ambos objetivos (sostenibilidad financiera y suficiencia de las pensiones) ha sido objeto de mucho debate, pero sigue sin vislumbrarse un plan de actuación acorde con los graves problemas a los que nos enfrentamos. En estos momentos, se han reanudado las discusiones en la Comisión Parlamentaria del Pacto de Toledo y el Gobierno se ha comprometido a no legislar en esta materia hasta que no se alcance el consenso entre todos los grupos parlamentarios sobre las líneas de esa reforma. En principio, parece que se trata de construir dicho consenso sobre cuatro pilares:

1. Mantenimiento del poder adquisitivo de las pensiones mediante la aprobación de una fórmula que reemplace el Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) introducido en la reforma de 2013 que condicionaba el crecimiento nominal de las pensiones en vigor en función de la situación financiera de la Seguridad Social.
2. Trasladar a los Presupuestos Generales del Estado aquellos gastos considerados al margen del sistema de prestaciones contributivas de la Seguridad Social (los llamados “gastos impropios” derivados de políticas de empleo y complementos y prestaciones de la Seguridad Social con motivación asistencial) para que sean financiados con impuestos y no con cotizaciones sociales.
3. Retrasar la edad efectiva de jubilación para aproximarla a la edad legal (que a partir de 2027 sería de 67 años para carreras de cotización inferiores a 38 años y 6 meses, 65 años para las de más de dicha duración) mediante mayores incentivos al retraso de la jubilación y penalizaciones a las jubilaciones anticipadas.
4. Mayor desarrollo de un sistema voluntario de previsión para la jubilación basado en la capitalización del ahorro con un mayor peso de los planes de pensiones colectivos (de empresas).

Ninguna de estas cuatro líneas de actuación reacciona frente a las consecuencias de los avances tecnológicos sobre el mercado laboral y la financiación de las pensiones comentadas más arriba en los apartados 2 y 3. La revalorización automática de las pensiones con la inflación básicamente implica que se excluye a la generación actual de pensionistas de los ajustes necesarios para restaurar la sostenibilidad financiera del sistema de pensiones. Trasladar “los gastos impropios” de la Seguridad Social significa básicamente que parte de las cotizaciones sociales por desempleo (que ahora recibe el SEPE) pasen a engrosar los ingresos de la Seguridad Social, es decir, un incremento del tipo efectivo de las cotizaciones sociales destinadas a financiar las pensiones. El retraso

de la edad efectiva de jubilación, siendo una medida necesaria y recomendable para afrontar tanto las consecuencias del cambio demográfico como las de los avances tecnológicos, tiene un impacto limitado sobre el equilibrio financiero del sistema de pensiones, sobre todo si se trata de conseguir vía incentivos al retraso de la edad de jubilación y no tanto con penalizaciones a las jubilaciones anticipadas. Y, finalmente, aun reconociendo que también es necesario promover el ahorro para la jubilación, la constitución de planes de pensiones de capitalización ni resuelve los problemas de financiación del sistema público de pensiones ni ayuda en gran medida a constituir una renta suficiente para la vejez en un contexto de bajo crecimiento y muy reducidos tipos de interés, especialmente en el caso de los trabajadores de menor nivel de renta.

En definitiva, tanto por razones demográficas como tecnológicas, cabe plantearse una reforma más profunda y radical del sistema de pensiones. Para ello resultan cruciales dos decisiones de naturaleza política (que no técnica-económica). En primer lugar, se trata de diseñar qué peso relativo han de tener las prestaciones contributivas frente a las universales/asistenciales en la sustitución de rentas laborales y en la lucha contra la pobreza en la vejez. Otra es qué tasa de sustitución han de ofrecer las prestaciones contributivas y qué límites mínimo y máximo se establecen a dichas prestaciones.

El análisis económico de las consecuencias de los avances tecnológicos sugiere que necesariamente el peso de las prestaciones contributivas debe disminuir mientras que debería aumentar el papel de las prestaciones universales/asistenciales (especialmente si se parte de una situación, como la española, en la que el sistema público español de pensiones es insuficiente en su pilar asistencial y excesivamente generoso en su pilar contributivo. También sugiere que los sistemas de pensiones de prestación definida, que no resultan muy adecuados cuando los historiales laborales son muy heterogéneos y volátiles, deberían ser sustituidos por sistemas de contribución definida en los que las aportaciones al sistema durante la vida laboral y la esperanza de vida en el momento de la jubilación determinen la cuantía de la pensión a recibir. En este sentido, los sistemas de pensiones basados en *cuentas nocionales de contribución definida* (el ejemplo más paradigmático es el sueco) consiguen de una forma transparente y con los incentivos a la participación laboral adecuados los dos objetivos de toda reforma (sostenibilidad financiera y suficiencia de las pensiones) sin necesidad de decisiones discrecionales cada cierto tiempo que, por razones de Economía Política y dada la situación demográfica y socioeconómica, serán cada vez más complejas.

ÚLTIMOS DOCUMENTOS DE TRABAJO

- 2020-17: "Las consecuencias de los cambios tecnológicos sobre la reforma de las pensiones", Juan F Jimeno.
- 2020-16: "Cambio climático y recursos hídricos ¿Que dicen los organismos internacionales?", **Emilio Cerdá y Javier Campos**.
- 2020-15: "Evaluación Económica de Proyectos y Políticas de Transporte: Metodología y Aplicaciones. Parte 3: Análisis coste-beneficio de las subvenciones a residentes en el transporte aéreo", **Ginés de Rus, Javier Campos, Daniel Graham y M. Pilar Socorro**.
- 2020-14: "Colaboración Público-Privada en Infraestructuras. Economía y retos de gobernanza", **José Ramon Martínez Resano**.
- 2020-13: "Spillovers in pension incentives and the joint retirement behavior of Spanish couples", **Sílvia García-Mandicó y Sergi Jiménez-Martín**.
- 2020-12: "Evaluación Económica de Proyectos y Políticas de Transporte: Metodología y Aplicaciones. Parte 2: Análisis coste-beneficio de proyectos ferroviarios: líneas de alta "velocidad y suburban", **Ginés de Rus, Javier Campos, Armando Ortuno, M. Pilar Socorro y Jorge Valido**.
- 2020-11: "Evaluación Económica de Proyectos y Políticas de Transporte: Metodología y Aplicaciones. Parte 1: Metodología para el análisis coste-beneficio de proyectos y políticas de transporte", **Ginés de Rus, Javier Campos, Daniel Graham, M. Pilar Socorro y Jorge Valido**.
- 2020-10: "La política hídrica en España: hacia una integración avanzada de agua, territorio y sociedad", **Fernando Magdaleno Mas**.
- 2020-09: "Reutilización de agua: estado actual y perspectivas", **Ramón Sala-Garrido, María Molinos-Senante, Ramón Fuentes y Francesc Hernández Sancho**.
- 2020-08: "Valoración de riesgos por inundaciones", **Nuria Osés-Eraso y Sébastien Foudi**.
- 2020-07: "Un modelo robusto para la predicción ad-futurum de los efectos de la epidemia del Covid-19", **Juan Luis Fernández-Martínez**.
- 2020-06: "Consistent estimation of panel data sample selection models", **Sergi Jiménez-Martín, José M. Labeaga y Majid al Sadoon**.
- 2020-05: "Encajando el puzle: Una estimación rápida del número de infectados por COVID-19 en España a partir de fuentes indirecta", **David Martín-Barroso, Juan A. Núñez-Serrano, Jaime Turrión y Francisco J. Velázquez**.
- 2020-04: "Does the Liquidity Trap Exist?", **Stéphane Lhuissier, Benoît Mojon y Juan Rubio-Ramírez**.
- 2020-03: "How effective has been the Spanish lockdown to battle COVID-19? A spatial analysis of the coronavirus propagation across provinces", **Luis Orea e Inmaculada C. Álvarez**.
- 2020-02: "Capital humano y crecimiento: teoría, datos y evidencia empírica", **Angel de la Fuente**.
- 2020-01: "Twin Default Crises", **Caterina Mendicino, Kalin Nikolov, Juan Rubio-Ramirez y Javier Suarez**.
- 2019-07: "Vivienda y política pública: objetivos e instrumentos", **Miguel-Ángel López García**.
- 2019-06: "Mercados, entidades financieras y bancos centrales ante el cambio climático: retos y oportunidades", **Clara I. González y Soledad Núñez**.
- 2019-05: "Education and Gender Differences in Mortality Rates", **Cristina Belles-Obrero, Sergi Jiménez-Martín y Judit Vall Castello**.
- 2019-04: "Las viviendas turísticas ofertadas por plataformas on-line: Estado de la cuestión", **Armando Ortuño y Juan Luis Jiménez**.
- 2019-03: "Now-casting Spain", **Manu García y Juan F. Rubio-Ramírez**.
- 2019-02: "Mothers' care: reversing early childhood health shocks through parental investments", **Cristina Belles-Obrero, Antonio Cabrales, Sergi Jimenez-Martin y Judit Vall-Castello**.
- 2019-01: "Measuring the economic effects of transport improvements", **Ginés de Rus y Per-Olov Johansson**.
- 2018-15: "Diversidad de Género en los Consejos: el caso de España tras la Ley de Igualdad", **J. Ignacio Conde-Ruiz, Manu García y Manuel Yáñez**.
- 2018-14: "How can urban congestion be mitigated? Low emission zones vs. congestion tolls", **Valeria Bernardo, Xavier Fageda y Ricardo Flores-Fillol**.
- 2018-13: "Inference in Bayesian Proxy-SVARs", **Jonas E. Arias, Juan F. Rubio-Ramírez y Daniel F. Waggoner**.
- 2018-12: "Evaluating Large Projects when there are Substitutes: Looking for Possible Shortcuts", **Per-Olov Johansson y Ginés de Rus**.
- 2018-11: "Planning, evaluation and financing of transport infrastructures: Rethinking the basics", **Ginés de Rus y M. Pilar Socorro**.
- 2018-10: "Autonomía tributaria subnacional en América Latina", **Juan Pablo Jiménez e Ignacio Ruelas**.
- 2018-09: "Ambition beyond feasibility? Equalization transfers to regional and local governments in Italy", **Giorgio Brosio**.
- 2018-08: "Equalisation among the states in Germany: The Junction between Solidarity and Subsidiarity", **Jan Werner**.
- 2018-07: "Child Marriage and Infant Mortality: Evidence from Ethiopia", **J.García-Hombrados**
- 2018-06: "Women across Subfields in Economics: Relative Performance and Beliefs", **P. Beneitoa, J.E. Boscá, J. Ferria y M. García**.
- 2018-05: "Financial and Fiscal Shocks in the Great Recession and Recovery of the Spanish Economy", **J. E. Boscá, R. Doménech, J. Ferri, R. Méndez y J. F. Rubio-Ramírez**.
- 2018-04: "Transformación digital y consecuencias para el empleo en España. Una revisión de la investigación reciente", **Lucas Gortazar**.