

INFORME EN PROFUNDIDAD

JULIO 2020

EL GREEN DEAL EUROPEO Y LA
APORTACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO
EN LA SALIDA DE LA CRISIS

3	RESUMEN EJECUTIVO
6	INTRODUCCIÓN
8	LA CRISIS SANITARIA, LA CRISIS ECONÓMICA Y LA RECUPERACIÓN
9	EL GREEN DEAL EN EL ESCENARIO DE LA CRISIS DE LA COVID-19
11	UN GREEN DEAL ADAPTADO Y REFORZADO PARA UNA SALIDA SOSTENIBLE DE LA CRISIS
13	EL GREEN DEAL SIGNIFICA PARA EUROPA Y ESPAÑA UNA RECUPERACIÓN RÁPIDA Y ROBUSTA
14	EL GREEN DEAL PERMITIRÁ APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES GENERADAS POR LA CRISIS
17	EL GREEN DEAL Y EL EMPLEO
22	LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EL EMPLEO
26	CONCLUSIONES
27	BIBLIOGRAFÍA
29	AGRADECIMIENTOS
30	MIEMBROS DEL ORFIN

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO

- La pandemia de la COVID-19 ha provocado la mayor crisis global desde la segunda guerra mundial y frente a este escenario deben analizarse los planes de recuperación europeos.
- De lo que se trata es de superar la pandemia para cometer la reactivación con garantía y conducir la recuperación económica con una estrategia coherente en los tres horizontes temporales del corto, el medio y el largo plazo.
- El Green Deal no es solo un plan para resolver un problema, ni una alternativa para responder a un escenario base predecible sino una estrategia para enfrentar las situaciones posibles que puedan presentarse en un futuro incierto y un rumbo a mantener sean cuales sean las condiciones del trayecto.
- El Green Deal, que supondría **casi doblar la inversión pública europea los próximos tres años**, permite pensar en una salida verde de la crisis que dará lugar a una recuperación más rápida y robusta. Reducir o retrasar la inversión pública prevista no aumentará significativamente el margen fiscal de los gobiernos nacionales para estimular el gasto corriente y en cambio sí se perdería la posibilidad de movilizar inversiones y gasto privado.
- Al concentrarse la inversión pública en infraestructuras, se habilita la movilización de volúmenes significativos de inversión privada sin necesidad de subsidios públicos.
- Las ayudas públicas a las mejoras en la eficiencia energética de viviendas y edificaciones tienen efectos significativos positivos sobre el empleo y mayor potencial dinamizador sobre la economía.
- Para el caso español, **la instalación de paneles y otras capacidades de energía solar** contempladas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima - PNIEC en el período 2020-30 generará **339.601 puestos de trabajo en todo el mundo**, de los que 71.307 se localizarán en España.
- El objetivo para España en 2030 sería potenciar la política tecnológica e industrial para conseguir que un mayor parte del empleo creado en los sectores de la nueva economía se produzcan en nuestro país.
- A partir de 2030, la **reposición de las instalaciones obsoletas** o al final de su vida útil podría generar un impulso adicional al empleo, arrojando una demanda de trabajo permanente en España de **alrededor de 5.000 puestos de trabajo anuales directos**.
- En el caso de la **eficiencia energética**, por cada millón de euros invertido en España se generarán 8,2 puestos de trabajo directos e indirectos adicionales de duración anual, de modo que las inversiones previstas para el sector residencial de 34.646 millones de euros entre 2021 y 2030 generarían **283.635 puestos de trabajo de duración anual en nuestro país, de los que 216.515 serían directos y los restantes indirectos**.
- La eficiencia energética y el autoconsumo en las viviendas de particulares es una prioridad que reduce significativamente la factura de la luz y las emisiones contaminantes. Si las familias tienen ahorro acumulado durante la crisis,

- invertirlo en placas les generará una rentabilidad equivalente al ahorro en la factura de la luz que conseguirán. Si no cuentan con suficiente ahorro, la teoría económica y financiera justifica **solicitar un crédito ya que el rendimiento de la inversión es superior al coste del crédito.**
- Las políticas activas de empleo podrán vincularse a la formación en los campos que serán demandados en la nueva economía verde.
 - En el caso español, el Estado debería **priorizar en sus políticas activas de empleo el sector de autoconsumo fotovoltaico** y vincular sus centros de formación profesional con las empresas instaladoras de paneles ya que este será uno de los sectores que más empleo generarán en España en el próximo lustro.
 - La fiscalidad verde podría ser una pieza importante en la armonización fiscal de la Unión Europea.
 - La estrategia de recuperación verde da coherencia a las políticas e instrumentos disponibles para financiar las inversiones en el conjunto de países de la Unión.
 - Para que el Green Deal cumpla con sus objetivos, la implicación del sistema financiero es determinante ya que sin financiación los planes de recuperación no serían posibles.
 - Financiar planes de reconstrucción a corto plazo con subidas de impuestos sobre las empresas y las familias reduciría significativamente el impacto sobre la creación de empleo que es el objetivo último de cualquier plan de recuperación.
 - El Green Deal se financiaría a través del Banco Europeo de Inversiones (BEI) con financiación pública y privada. En este contexto, la intervención del sistema bancario de cada país será determinante en Europa.
 - Los proyectos pueden venir de gobiernos, principalmente regiones y ciudades, o de empresas y familias y el sistema bancario es intermediario de los planes en la mayoría de los casos.
 - La participación de la Comisión Europea y el BEI da más garantías para evitar que la inversión acabe en créditos fallidos y una crisis financiera y bancaria que tendría efectos negativos sobre el empleo y la deuda pública.
 - El Plan de Recuperación Verde Europeo (Next Generation EU) representa una oportunidad para adelantar la ejecución de programas y proyectos maduros que permitirían activar **inversiones públicas que rondarían los 48.000 millones de euros y movilizar un total de 236.000 millones de euros que podrían resultar en la creación de hasta 217.000 empleos directos cada año entre 2021 y 2024**, además de los efectos de estímulo de la actividad económica que esto conllevaría en un futuro inmediato y de las mejoras del empleo y la productividad a mediano plazo.

Green deal y reconstrucción

Observatorio de la Realidad Financiera



Aumento de la inversión pública europea



En 3 años se duplicará la inversión verde

Nuevos empleos verdes (2021-2024)



hasta **868.818**
en cuatro años 

Más eficiencia energética, más empleo



Por cada **1.000.000€** invertido en eficiencia energética = Se crean **8.2** empleos 

Eficiencia energética de edificaciones (2021-2024)



hasta **246.000** 
nuevos empleos en cuatro años

INTRODUCCIÓN

La pandemia de la COVID-19 ha provocado la mayor crisis global desde la segunda guerra mundial. La pandemia continúa y estamos viendo un segundo rebrote con récord de infectados en EE.UU. y otros de menor intensidad en China y Europa. La incertidumbre sobre la necesidad de confinamientos de la población que reduzcan el consumo, la inversión y amplifiquen los efectos sobre el PIB y el empleo sigue siendo elevada.

El mayor impacto de la crisis se produce sobre la tasa de paro y sobre la deuda pública de los países. Las medidas de política económica han priorizado minimizar el impacto sobre el empleo, con ayudas de liquidez a las empresas y de rentas a las familias. No obstante, aún es difícil prever cuándo recuperarán las economías el pleno empleo. Lo que sí se sabe ya es que se tardarán muchos años en recobrar los niveles de deuda pública que tenían los países antes de la pandemia.

Es frente a este escenario que debemos analizar los planes de recuperación europeos. En enero la Comisión Europea lanzaba su proyecto estrella, el Green Deal, cuyos efectos se analizan en este trabajo. La pandemia ha acelerado la necesidad de planes de reconstrucción y la Comisión ha presentado el plan Next Generation para que el Consejo y el Parlamento Europeo lo aprueben.

Este nuevo plan tiene los mismos objetivos que el Green Deal, pero se amplía la inversión pública, ya que la propuesta original del Next Generation es de 750.000 millones para invertir entre 2021 y 2024.

El plan se integra en la negociación de los presupuestos de la Unión Europea desde 2021 hasta 2027 que antes de la crisis contemplaba un gasto de 1,1 billones de euros. Por lo tanto, **el plan de reconstrucción supondría casi doblar la**

inversión pública europea los próximos tres años. La propuesta se financiaría con emisiones de deuda por parte de la Comisión Europea para evitar meter más presión sobre la financiación de deuda de los países, lo que representa un cambio histórico en la Unión Europea ya que hasta ahora los presupuestos siempre se han aprobado sobre la base del déficit cero y financiados con recursos y aportaciones de los países miembros.

Para que tanto el Green Deal como el Next Generation cumplan con sus objetivos, la implicación del sistema financiero es determinante. Habitualmente cuando se habla de política fiscal en las crisis económicas todo el debate se centra sobre los planes de gasto y de inversión. Sin embargo, sin financiación los planes no serían posibles. Financiar a corto plazo ese plan con subidas de impuestos sobre las empresas y las familias reduciría significativamente su impacto sobre la creación de empleo que es el objetivo último de cualquier plan de recuperación.

Por esa razón, tanto la propuesta inicial de Angela Merkel y Emmanuel Macron, como la de la Comisión proponen financiar el plan con deuda pública. El debate que se ha producido en la opinión pública en torno a esta cuestión no es del todo acertado, ya que muchas veces se transmiten mensajes que hacen creer a los ciudadanos que las inversiones serían gratis. Pero el aumento del gasto público lo acabaremos pagando los contribuyentes europeos con impuestos, incluyendo también a los contribuyentes españoles. Lo que permite la emisión de deuda pública es diferir el pago en el tiempo y hacerlo cuando la economía se encuentre ya en una fase expansiva y de creación de empleo.

En este sentido, el sistema financiero tiene dos misiones principales: 1) gestionar los medios de pagos de una economía; y 2) trasvasar el ahorro a la inversión.

En esta ocasión será clave el segundo punto. La Comisión Europea tendrá que emitir mucha deuda pública en los mercados financieros, siendo los bancos y fondos de inversión los principales compradores de esos bonos. Un bono es un instrumento financiero que permite que un ahorrador anticipe dinero al deudor con el compromiso de devolverle el dinero en un plazo determinado y pagarle un tipo de interés durante el periodo del préstamo. Con ese tipo de interés, el ahorrador se protege de la inflación que erosiona la capacidad de compra de ese dinero en el futuro.

Cuando la inflación es muy baja, como sucede en Europa en la actualidad, los tipos de interés son bajos. Otra variable que determina el tipo de interés de los bonos es el riesgo de impago y que el deudor no devuelva el dinero. Las emisiones de bonos de la Comisión Europea seguramente tendrán la mejor calificación de rating y eso garantiza que podrán financiar las inversiones y lo harán a tipos de interés próximos al 0%. Esos bonos formarían parte de la cartera elegible del programa de compras de deuda del Banco Central Europeo y eso facilitaría también su financiación y a tipos muy bajos.

El Green Deal, a diferencia del Next Generation, se financiaría a través del Banco Europeo de Inversiones (BEI), con financiación pública y privada. En este contexto, la intervención del sistema bancario de cada país es determinante en Europa. Los proyectos pueden venir de gobiernos, principalmente regiones y ciudades, o de empresas y familias y el sistema bancario es intermediario de los planes en la mayoría de los casos.

Como se analizará en los próximos apartados de este trabajo, la eficiencia energética y el autoconsumo en las viviendas de particulares, principalmente comunidades de vecinos, es una prioridad.

Poner placas fotovoltaicas en los tejados de las viviendas reduce significativamente la factura de la luz y las emisiones contaminantes. Para conseguirlo es necesario pagar la inversión al principio y luego las placas generan electricidad sin coste durante al menos veinte años. Si las familias tienen ahorro acumulado durante la crisis, invertirlo en placas les generará una rentabilidad de sus ahorros equivalente al ahorro en la factura de la luz que conseguirán. Lo mismo sucederá con las empresas y las ciudades que también necesitarán financiación para sus planes de inversión en digitalización, movilidad sostenible y economía circular.

Si, por el contrario, las familias no cuentan con tienen suficiente ahorro, la teoría económica y financiera justifica solicitar un crédito ya que el rendimiento de la inversión es superior al coste del crédito. Países con inflación estable, consiguen tipos de interés bajos que favorecen la inversión y el aumento del empleo y de los salarios y el nivel de vida de los ciudadanos. Esa es la principal aportación del sistema financiero y bancario al desarrollo económico de los países.

Otra de las razones por las que desde la cátedra ORFIN analizamos el Green Deal es por sus implicaciones sobre la estabilidad financiera. La participación de la Comisión Europea y el BEI da más garantías para evitar que la inversión acabe en créditos fallidos y una crisis financiera y bancaria que tendría efectos negativos sobre el empleo y la deuda pública, los mismos objetivos que los planes pretender revertir.

El cambio climático y el cambio tecnológico asociado provocará que muchas empresas, muchos sectores y mucha inversión no sean viables económicamente. El Green Deal, como analizaremos a continuación, es más que un plan de recuperación para salir de la crisis. Realmente, es un plan de política tecnológica e industrial para facilitar la

transición de las economías europeas a la nueva era de la tecnología global más digital y sostenible.

China lidera esa nueva era tecnológica y el plan pretende que Europa vuelva a ser líder tecnológico mundial en la próxima década. Las revoluciones tecnológicas suelen ir asociadas a crisis financieras. El Green Deal ayudará a que esa transición sea menos desordenada, reduciendo los riesgos asociados para la estabilidad financiera que las empresas y los inversores en los mercados financieros aún no están midiendo correctamente.

LA CRISIS SANITARIA, LA CRISIS ECONÓMICA Y LA RECUPERACIÓN

Emulando a Tolstoi podríamos decir que las épocas de normalidad económica se parecen unas a otras, pero las recesiones lo son cada una a su manera. El año 2020 lo empezamos con un panorama económico relativamente tranquilo en una economía mundial sin grandes nubarrones ni razones para la euforia. En este panorama irrumpió “como un rayo en cielo sereno” la crisis de la COVID-19. A día de hoy, **podemos estar seguros que la emergencia sanitaria dará paso a una recesión económica de profundidad y duración incierta.**

La emergencia sanitaria y la crisis económica son globales, ningún país tiene posibilidad de sustraerse. Pero también es asimétrica y asíncrona. El mayor impacto inicial se produjo en las regiones más avanzadas y dinámicas del planeta, que fueron las primeras en padecer los efectos de la crisis sanitaria, pero los mercados financieros y de materias primas se encargaron de que los impactos económicos sobre las economías en transición y más pobres precedieran a los de sus propias crisis sanitarias.

En cada país, la crisis post-pandemia se explicará a partes iguales por los impactos internos de la emergencia sanitaria y por la contracción de la economía mundial. Lo mismo puede decirse de la duración de la crisis, su profundidad y la recuperación posterior, que dependerán de las políticas nacionales, pero también de la coordinación entre ellas y de la capacidad de articular una respuesta global.

Además de la severidad y duración del shock sanitario y de la protección del sistema económico durante la pausa forzada, la crisis y la recuperación dependerán también de cambios en el comportamiento y en el funcionamiento de la economía que sobrevendrán como forma de adaptación económica y social a un shock inesperado.

Entre los cambios de esta naturaleza, que podrán tener un peso decisivo en el desempeño económico una vez que empiece la recuperación, se encuentran al menos tres, que mencionamos sin insistir demasiado en los obvios efectos de refuerzo y retroalimentación entre ellos:

- Los ajustes de comportamiento de las familias y en particular **la contracción de la demanda** debida al efecto combinado de la disminución de la renta disponible y al aumento del ahorro por motivo precaución, que actuarán como mecanismo de refuerzo negativo del ciclo económico.
- Además de ello, los **cambios en las modalidades de trabajo** y de interrelación pueden conllevar reducciones significativas y más duraderas en los hábitos de transporte, reuniones internacionales, eventos deportivos, etc. En este caso, los cambios en la demanda de servicios vinculados al transporte, el turismo y la restauración representan un desafío mayor que la disminución

de la demanda agregada y la actividad económica en su conjunto.

- Los ajustes en la oferta y en la producción. De acuerdo con múltiples análisis **no es descartable que la economía que emerge de la crisis del coronavirus sea más fragmentada, tenga mayores barreras proteccionistas y costes de transacción en el comercio internacional**¹. El impacto económico inicial se atribuye a la mayor exposición al riesgo de cadenas globales de producción y distribución y la compactación de estos procesos de producción. Estas adaptaciones conllevan un desplazamiento de actividades productivas de bajo coste a de lugares con un coste mayor.

En el lado positivo, los cambios ocasionados por la crisis del coronavirus pueden acelerar la innovación y la adopción masiva de tecnologías que ya están disponibles en todos los procesos de producción y consumo. La crisis actual pone de manifiesto las ventajas de la automatización de procesos industriales, de los sistemas de monitorización y control, de la inteligencia artificial, el *big data*, comunicaciones, etc., que además de sus ventajas en términos de coste eficacia, pueden hacer más robustos los sistemas de producción y mejorar la seguridad colectiva.

Teniendo en cuenta este contexto, el presente informe pretende, en primer lugar, repasar los argumentos que sostienen que la nueva situación exige una reconsideración de prioridades y relegar los planes vigentes de economía verde y digitalización para atender la urgencia del momento. En segundo lugar, identificaremos las ventajas de carácter estratégico que una salida verde de la crisis aportaría a la economía de la

Unión Europea en general y a España en particular. En tercer lugar, desarrollamos un conjunto de oportunidades inherentes a la crisis económica que solo podrán capitalizarse en el marco de una respuesta verde. Finalmente, pondremos el foco en el sistema financiero y en la importancia de alinear su funcionamiento con los principios de la economía verde.

EL GREEN DEAL EN EL ESCENARIO DE LA CRISIS DE LA COVID-19

La inercia de las instituciones, especialmente frente a situaciones tan inesperadas como la crisis de la COVID-19, podría ser un factor agravante. Los nuevos desafíos exigen respuestas adaptadas a la nueva situación. En este momento tiene sentido examinar las prioridades y someter a una revisión los presupuestos nacionales y comunitarios, los planes de medio y largo plazo y las estrategias de transformación económica para reconsiderar sus objetivos y reevaluar sus beneficios y costes de oportunidad contra un escenario base menos optimista y más incierto.

Este es el caso, por ejemplo, de los planes nacionales de energía y clima del conjunto de países miembros de la Unión Europea, cuya presentación estaba prevista el pasado mes de marzo, y que son las piezas fundamentales de la primera fase de la ambiciosa estrategia de largo plazo de la Unión Europea de transformación económica para avanzar hacia los objetivos de desarrollo sostenible y alcanzar las metas establecidas en los acuerdos de París en el año 2050. Esta estrategia, cuyos objetivos principales consisten en la descarbonización de la economía y el cambio del modelo energético y de transporte, es a su vez el eje central de la estrategia para la transición hacia una economía verde (el llamado Green Deal) a la que se vinculan a su vez planes diferenciados pero coordinados de

¹ Algunos analistas dan por segura la “fragmentación de la economía global y la balcanización de las cadenas de producción” (por ejemplo, Roubini, 2020)

transformación de las ciudades, desarrollo rural, política industrial, economía circular, biodiversidad, gestión de recursos hídricos, etc.

Puede decirse que, con el Green Deal, por primera vez, la Unión Europea cuenta con una visión de futuro para articular horizontalmente todas sus ramas de actividad sectorial, superando la crítica habitual de trabajar los problemas en silos institucionales que a falta de visiones de conjunto corren el riesgo de aportar soluciones parciales que, valoradas en conjunto, pueden conllevar consecuencias negativas para la economía y comprometer la sostenibilidad. A su vez, cuenta con mecanismos coordinados que den coherencia a la acción pública integrándola verticalmente, desde la Unión Europea hasta el nivel local.

El **Green Deal es la visión de futuro compartida** que da coherencia a la acción colectiva, **indispensable para articular la colaboración público-privada** sobre una base sólida, es decir alineando los incentivos de mercado con unos objetivos comunes (los pactos para el apagón nuclear, el cierre programado de las centrales de carbón, la transformación del sistema eléctrico para acomodar las fuentes renovables son buenos ejemplos en este sentido).

Los ejemplos anteriores muestran avances relevantes, aunque en muchos ámbitos y sectores económicos esta coherencia sea todavía imperfecta. **En otros sectores, notablemente el financiero, se han dado pasos importantes para alinear los flujos financieros con los objetivos del Green Deal** y esta es ya una tarea en curso. En otros campos no se había considerado una prioridad profundizar su articulación con la nueva estrategia de transformación, como es el caso de las políticas macroeconómicas y especialmente las políticas de estabilización y recuperación económica.

Aunque hay antecedentes importantes y recomendaciones para introducir, por ejemplo, criterios de sostenibilidad en los presupuestos, en la asignación del gasto público, en los instrumentos de política fiscales e incluso en los criterios de compra de activos del Banco Central Europeo, la cuestión esencial es si los objetivos del Green Deal y los planes para su puesta en práctica son coherentes con las políticas de estabilización, reactivación y recuperación económica. La COVID-19 ha puesto esta cuestión en la agenda europea y, por ende, en la de cada uno de los países miembros.

El freno a la actividad económica y especialmente la merma del transporte ya se está encargando de reducir el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero más allá de los objetivos establecidos para el conjunto de 2020 (y, podríamos añadir, sin necesidad de que los planes nacionales de energía y clima entren formalmente en su fase de ejecución).

De lo que se trata es de superar la pandemia para cometer la reactivación con garantía y conducir la recuperación económica con una estrategia coherente en los tres horizontes temporales del corto, el medio y el largo plazo. El énfasis se debe poner en la coherencia de la política económica en los tres niveles y en el aporte que en ese sentido puede hacer un Green Deal debidamente adaptado y reforzado. Una vez superada la pandemia no se trata solo de recuperar el movimiento, y reactivar la economía, sino también de retomar el rumbo, es decir, la transformación de la economía a la nueva era de la tecnología global.

En cuanto a los objetivos no debe haber contradicción. La economía europea y la española se enfrentan al doble reto de reactivar la economía en el corto plazo sin perder el rumbo en el mediano y largo plazo y sin perder de vista las transformaciones

necesarias para construir una economía sostenible y menos expuesta a riesgos. **No debería haber contradicción entre las políticas expansivas de la demanda, que requerirá la reactivación económica y las políticas de oferta orientadas a la transformación productiva** en un horizonte de tiempo de 10 años que requiere una recuperación económica sustentada en una transformación productiva.

En otro orden de ideas, el argumento de que los descensos, seguramente sostenidos en el tiempo, de los precios de los combustibles fósiles y la disminución de emisiones como consecuencia de la recesión económica hacen menos urgente la economía verde tampoco descansa sobre una base firme.

En primer lugar, los objetivos del Green Deal, la transición tecnológica hacia una economía sostenible baja en carbono y evitar el calentamiento global, no deberían depender del sistema de precios relativos. Más que un motivo para retrasar el Green Deal, **los bajos precios del petróleo podrían**

energía que son relevantes para las políticas de energía y clima se deben a externalidades que no forman parte de los precios de mercado.

UN GREEN DEAL ADAPTADO Y REFORZADO PARA UNA SALIDA SOSTENIBLE DE LA CRISIS

Como hemos visto, no se debe plantear un dilema donde debe haber coordinación. Renunciar o retrasar la puesta en marcha de los planes estratégicos, nacionales y de la Unión Europea, no facilitará la reactivación de la economía. **Reducir la inversión pública prevista no aumentará significativamente el margen fiscal de los gobiernos nacionales para estimular el gasto corriente y en cambio se perdería la posibilidad de movilizar inversiones y gasto privado.** La sincronización de los objetivos de reactivación y los de la recuperación y transformación económica podría hacer recomendable una adaptación

ES NECESARIO RECUPERAR LA ACTIVIDAD Y EL RUMBO

Antes de la COVID-19 se habían conseguido hitos importantes en el control de emisiones de gases de efecto invernadero. El primero: el desacoplamiento de las emisiones y la producción mundial (en 2019 las emisiones mundiales se mantuvieron en el mismo nivel que el año anterior (33 Gigatoneladas), en una economía en crecimiento. El avance fue mayor en la economías avanzadas donde las emisiones se redujeron un 3,2% a pesar de un crecimiento del PIB del 1,7% y mayor aún en la Unión Europea donde se redujeron en un 5% en gran medida gracias a la reducción del carbón (25%), el aumento del gas natural (15%) y el continuo avance de las energías renovables. Esto demuestra la posibilidad de conseguir los objetivos de reducción de emisiones en una economía en crecimiento, una de las ambiciones del *Green Deal*. El parón económico de la COVID-19 no ha hecho más que profundizar esta reducción. (IEA, 2020). Estos avances demuestran que el objetivo de plena descarbonización de en 2050 con objetivos intermedios en 2030 es viable.

ser una oportunidad para avanzar en el desmonte de los subsidios todavía vigentes en Europa a los combustibles fósiles evitando o minimizando los efectos distributivos indeseables o para avanzar en instrumentos de fiscalidad verde con menores costes sociales. A fin de cuentas, las distorsiones en los precios relativos de la

mutua de los planes de reactivación y recuperación.

Esto podría conseguirse, por ejemplo, revisando los presupuestos de gasto para adelantar en el tiempo las actuaciones con mayor potencial para generar empleo o con un efecto multiplicador mayor sobre la economía nacional (los programas de

renovación de edificaciones son un buen candidato en este sentido debido a su intensidad de mano de obra y al mayor peso de los insumos domésticos) de modo que las inversiones transformadoras puedan jugar un papel de estímulo no solamente a través del gasto público sino también de la potencial movilización del gasto privado.

De la misma manera, en un horizonte menos inmediato, pero también de corto plazo, en un contexto de elevado paro, la transformación productiva podría incluir programas específicos de formación para adelantar las capacidades de la fuerza de trabajo a los empleos de la economía digital.

La recuperación económica, además de necesaria, no debe consistir en una vuelta al pasado sino en la transformación productiva. Solo así se conseguirá una salida sostenible de la crisis, se recuperará el liderazgo europeo en sectores estratégicos, se conseguirá recuperar un tejido productivo nuevo y se reducirán los riesgos vinculados a la escasez de recursos no renovables, la contaminación, la escasez de agua, la pérdida de biodiversidad, las sequías, inundaciones, olas de calor y otros riesgos vinculados al cambio climático.

El caso más evidente es el del sector del automóvil. El número de coches por hogar en el mundo ha comenzado a descender. Muchos jóvenes consumidores urbanos ya no tienen coche en propiedad. Y la tecnología ha permitido la irrupción de coches eléctricos. Y en el sector de la movilidad eléctrica, China es el líder mundial: para cada gama, los coches chinos tienen más autonomía que los europeos y se venden a precios más bajos. Europa, líder mundial del sector del automóvil durante décadas, no es competitiva en la nueva era de la movilidad eléctrica y por ello, políticas exclusivamente de demanda para recuperar el empleo durante la crisis son ineficaces. El *Green Deal* debe combinar las políticas de demanda con política tecnológica industrial

para que los empleos creados sean sostenibles en la próxima década.

España es el segundo productor de coches europeo, sólo por detrás de Alemania, y uno de los principales del mundo. Aproximadamente el 80% de los coches que se producen en España se exportan y el 80% de los coches que se compran se importan. Por lo tanto, medidas de política económica convencional para subvencionar la compra de coches ayudan a recuperar el consumo, pero buena parte del empleo se generaría fuera de España. Esas medidas deben ir acompañadas con planes industriales con los fabricantes radicados en España que incluyan la producción de los nuevos modelos eléctricos de la marca y garanticen inversión en I+D en España, especialmente en procesos productivos. España no tiene empresas de coches, pero varias empresas de componentes son líderes mundiales y deben involucrarse en esos planes de I+D.

En el transporte urbano y la logística de último punto la movilidad eléctrica ya es económicamente viable y la autonomía de las baterías existentes ya permite cubrir buena parte de las necesidades. El precio de compra de los vehículos eléctricos sigue siendo superior a los de combustión en la misma gama, pero el coste de recarga por kilómetro es un 90% y en poco tiempo compensa la diferencia de precio. La empresa CAF, especializada en trenes, metros y tranvías, ha comprado Solaris y es el mayor fabricante europeo de autobuses eléctricos. Con tecnología propia compite de tú a tú con las empresas chinas en calidad y en precio.

La competencia de política industrial es de los estados, pero el *Green Deal* es una gran oportunidad de la Comisión Europea para avanzar en planes de demanda en ciudades para sustituir el parque de autobús por eléctricos y hacerlo con tecnología europea y producida en Europa, de la misma manera que hace China.

EL GREEN DEAL SIGNIFICA PARA EUROPA Y ESPAÑA UNA RECUPERACIÓN MÁS RÁPIDA Y ROBUSTA

La salida verde de la crisis dará lugar a una recuperación más rápida y robusta. Los siguientes son algunos ejemplos:

- **La inversión pública considerada hasta el momento en los planes de energía y clima se concentra en infraestructuras que permiten la movilización de volúmenes significativos de inversión privada sin necesidad de subsidios públicos** (por ejemplo, mediante el rediseño de las redes eléctricas que permite integrar fuentes dispersas e intermitentes de energías renovables y sistemas de respaldo que garanticen la seguridad de abastecimiento y sistemas de recarga de coches eléctricos, etc.). Además de favorecer la transformación productiva, la movilización del gasto privado incrementa el impacto dinamizador de la economía en la fase de recesión. En una economía próxima a su nivel potencial estas inversiones compiten con otras prioridades de inversión pública y privada. **En una economía deprimida este efecto expulsión será mucho menor y la inversión pública tendrá una mayor potencia dinamizadora de la inversión privada, del empleo y de la utilización de capacidades ociosas de producción.** Es decir, el *Green Deal* en general y los planes de energía y clima en particular tendrán efectos indirectos e inducidos sobre la actividad y el empleo aún mayores que en el escenario base sin COVID-19.
- **Las ayudas públicas a las mejoras en la eficiencia energética de las**

viviendas y todo tipo de edificaciones tienen efectos significativos sobre el empleo y, al depender en mayor medida de trabajo y producción local, tienen mayor potencial dinamizador sobre la economía especialmente en las fases de recesión. Además de contribuir a la estabilización a corto plazo, estas medidas tienen efectos de mayor alcance vinculados a la reducción del consumo de energía, la mejora de la seguridad energética y la descarbonización de la economía, por lo que sus beneficios serán mucho mayores que los de un plan de estímulo convencional para mantener la actividad en el sector de la construcción. Además del estímulo a la actividad a corto plazo, la salida verde a la crisis permite obtener los co-beneficios de una mejora tecnológica a medio plazo por el ahorro de energía, la disminución del gasto familiar y la reducción de emisiones de contaminación.

- **La crisis económica obligará a poner en marcha políticas activas de empleo que podrán vincularse a la formación en los campos que serán demandados en la nueva economía,** es decir los vinculados a la digitalización de los procesos de producción y consumo, la economía circular, la eficiencia energética, las energías renovables, el transporte, la logística, el análisis de datos, la domótica, entre otros. Tener una estrategia de futuro facilita enormemente la construcción de políticas sociales y el diseño de políticas activas de formación que mejoren las perspectivas laborales de los trabajadores. Además de vincular la formación de los trabajadores a la economía verde, la gestión del desempleo facilitará la adaptación a la economía digital, facilitará la

transición tecnológica y la adaptabilidad de los trabajadores a cambios en las condiciones del mercado de trabajo.

- Cuando hay una estrategia verde de transformación de la economía, **el gasto público que representa una proporción mayor de la demanda de las economías contemporáneas puede servir como un instrumento efectivo que permite escalar la producción en muchos sectores y aprovechar economías de escala, minimizar riesgos, acceder a crédito y mejorar sus posibilidades de competir a precios de mercado.** En el marco del *Green Deal*, en una economía en recesión, el gasto público, además de ser un componente esencial en el mantenimiento y estímulo de la actividad económica, puede ser un factor dinamizador de la transformación productiva de la economía.
- De la misma manera, **la llamada fiscalidad verde podría ser una pieza importante en la armonización fiscal de la Unión Europea.** Reorientar los impuestos hacia la protección del capital natural -a través, por ejemplo, del impuesto a las emisiones de carbono-, permitiría reducir la presión fiscal sobre las rentas del trabajo y el capital sin aumentar la presión fiscal en su conjunto. Además del efecto de estímulo derivado del aumento de las rentas, se conseguirían mejoras en el bienestar por la disminución de externalidades ambientales y se favorecería la salida verde de la crisis (a través de precios relativos más adecuados). A priori, las reformas fiscales en esta dirección tendrían una mayor aceptación social y disfrutarían de un mayor consenso que otras alternativas para avanzar

hacia una armonización fiscal en Europa.

- Además, **la estrategia de recuperación verde da coherencia a las políticas e instrumentos disponibles para financiar las inversiones en el conjunto de países de la Unión.** Un sistema financiero con criterios claros de evaluación y priorización de inversiones juega un papel central por su capacidad para movilizar recursos, reducir los costes asociados al riesgo, conseguir escalas de mercado para múltiples emprendimientos, etc. **La recuperación verde de la crisis debe verse como un factor de coherencia de las políticas financieras.**

Podríamos concluir esta sección resumiendo todos los argumentos anteriores en una idea central: **La Unión Europea se enfrenta a una crisis sin precedentes, pero por primera vez en su historia económica, cuenta con una estrategia de largo plazo para salir de ella.** La Unión Europea tiene la posibilidad de salir reforzada de la crisis pues está en condiciones de alinear la necesaria estabilización de la economía con una recuperación más robusta orientada por una estrategia clara y compartida de transformación productiva.

EL GREEN DEAL PERMITIRÁ APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES GENERADAS POR LA CRISIS

Como mencionamos en la introducción, las grandes recesiones dan lugar a transformaciones estructurales y a nuevas dinámicas económicas. Aunque estos cambios son difíciles de anticipar, las consecuencias probables de la presente crisis apuntan en tres direcciones posibles:

- En primer lugar, **es posible que la crisis sea el detonante de cambios importantes en comportamientos a todos los niveles.** Por ejemplo, parte de los cambios en los hábitos de trabajo pueden tener un carácter permanente. La crisis de la COVID-19 acelerará la digitalización de la economía en estos ámbitos y permitirá apreciar mejor las ventajas del teletrabajo, las teleconferencias, la docencia online, los pagos o el comercio electrónico y, si perduran en el tiempo, estos cambios conllevarán adaptaciones derivadas en la movilidad, la demanda de transporte, entre otras. La proximidad a los lugares de trabajo y a los servicios perderá parte de su valor económico y, en un plazo más largo podría conllevar cambios en la distribución espacial de la actividad económica a favor de modelos menos densos de poblamiento.
- En segundo lugar, no es descartable que la economía que emerja de la crisis actual sea más fragmentada y por ello menos interdependiente y globalizada. Las razones se encontrarían, por una parte, en una reacción proteccionistas de los gobiernos, y por otra en una reconcentración geográfica de las cadenas de producción como medida para hacerlas más robustas frente a amenazas locales. Términos como *insourcing*, *desglobalización*, *balcanización* de las cadenas productivas reflejan en el nuevo contexto la preocupación por este tipo de adaptaciones que podrían definir la nueva normalidad.
- En tercer lugar, la crisis económica posterior a la pandemia de la COVID-19, llevará a una situación límite a algunos sectores económicos que ya se enfrentaban problemas de

viabilidad económica y que carecían de unas perspectivas claras a medio y largo plazo.

Los anteriores ejemplos, analizados en el contexto del *Green Deal* permiten aclarar esta cuestión. El *Green Deal* es efectivamente una estrategia para llegar a una economía sostenible, descarbonizada que reducirá los riesgos asociados al cambio climático. Pero se diferencia de cualquier otra estrategia anterior en tres elementos fundamentales:

- En primer lugar, tales cambios no serán el resultado de una normativa o un impuesto, sino que se propone alcanzarlos como consecuencia de una transformación productiva profunda de la economía que, como hemos visto, se centra inicialmente en una revolución de los sistemas energéticos y de transporte, pero que abarca todos los ámbitos de la economía en la que se incorporan tecnologías que tienen como denominador común la digitalización.
- En segundo lugar, se trata de una estrategia coordinada a largo plazo en la que se consiguen gradualmente objetivos de sostenibilidad (descarbonización, reducción de emisiones, ahorro de recursos, etc.), pero la economía capitaliza un enorme conjunto de co-beneficios en forma de ahorro de costes, mejoras de producto, innovación tecnológica, competitividad, reducción de riesgos, mejoras de la salud, etc.; que actúan como mecanismo de refuerzo para la transformación productiva y permiten alinear los intereses privados de múltiples empresas y familias, expresados en su comportamiento en el mercado, con los intereses comunes que orientan la acción de gobierno.

- Por último, el *Green Deal* no es solo un plan para resolver un problema, ni una alternativa para responder a un escenario base predecible. Todo lo contrario, es una estrategia para enfrentar las situaciones posibles que puedan presentarse en un futuro incierto. Un rumbo a mantener cualquiera que sean las condiciones del trayecto, haciendo los ajustes de timón cuando la situación lo exija y aprovechando las circunstancias que puedan favorecer el avance.

En la primera dirección de cambio anteriormente descrita, las transformaciones en los hábitos tendrán implicaciones sobre el transporte, las infraestructuras y las dinámicas demográficas en el territorio y conducirían a lentos procesos de adaptación. Sin embargo, la digitalización puede reducir drásticamente los costes de adaptación y dotar a la economía de una flexibilidad de la que normalmente carecen las tecnologías convencionales basadas en infraestructuras y grandes equipamientos.

Los avances de la economía digital (por ejemplo con la extensión de la redes 5G, la generalización de sistemas de pago sin contacto, la automatización de procesos de producción y control, la inteligencia artificial, los sistemas de teletrabajo y enseñanza a distancia, etc.), además de allanar el camino a los cambios de hábitos, podrían convertirlos en una palanca para revertir procesos recientes de concentración de población y actividad económica, creando oportunidades para las zonas rurales y facilitando que la reducción de la presión en los grandes núcleos sirva para facilitar la transición hacia ciudades más sostenibles. Aunque a estas alturas sea imposible anticipar la naturaleza de estos cambios, no cabe duda que la economía verde (y digital) presenta múltiples ventajas debido a su mayor capacidad de adaptación.

En la segunda dirección de cambio, los impactos económicos más importantes de la “desglobalización”, es decir, del proteccionismo y de la reconcentración espacial de las cadenas de producción, están asociados con un desplazamiento de producción de lugares de bajo coste a lugares de costes mayores; es decir frente a un shock negativo de oferta. Si esto fuera inevitable, la única forma de compensar el posible impacto negativo de estas transformaciones sería a través de su combinación con un shock positivo. Esto es precisamente lo que aportarían el *Green Deal* y la digitalización.

En la tercera dirección, la recuperación verde de la crisis supone abrir una ventana de oportunidad para la reconversión industrial de sectores que antes de la crisis se encontraban en una situación de desventaja y que requieren de un nuevo horizonte a largo plazo. Sin un plan europeo de largo alcance, estos sectores no podrán construir sus propias estrategias de reconversión industrial y sin la transformación digital y la descarbonización no podrán adaptar sus procesos ni integrar sus productos en los nuevos mercados.

La desglobalización o la fragmentación de mercados mundiales y el replanteamiento de las cadenas de producción ponen en primer plano de la agenda la necesidad de una estrategia industrial propia, en el más amplio sentido de la palabra, en la Unión Europea. Aunque hay algunos avances sectoriales relevantes, el diseño de esta estrategia es todavía una tarea en curso en la Unión Europea y debería escalar posiciones en las agendas nacionales.

Cualquiera que sea la estrategia de reconversión industrial de sectores en declive, esta debe partir del reconocimiento de los cambios fundamentales que han experimentado los sistemas contemporáneos de producción. A diferencia de la manufactura tradicional, los

componentes con mayor potencial de creación de valor en la industria contemporánea no se encuentran en el proceso mismo de fabricación de mercancías, como en la producción tradicional de maquinaria y bienes de consumo duradero, sino en las fases anteriores de diseño de producto, investigación y desarrollo y en las fases posteriores de comercialización, discriminación de precios, y prestación de servicios al usuario, etc. Es decir, nuevamente, las oportunidades de mayor valor añadido para la transformación industrial en España y en la Unión Europea están vinculadas a la digitalización.

Además de aportar una estrategia de transformación productiva para España y para la Unión Europea, a través de la digitalización, el *Green Deal* consiste en una estrategia para avanzar hacia modelos de producción y consumo sostenibles mediante la aplicación práctica de modelos de economía circular orientados a la reducción del uso de insumos y la minimización de residuos mediante la eficiencia energética.

En resumen, el *Green Deal* como estrategia de salida de la crisis aporta flexibilidad para facilitar los procesos de adaptación de la economía que emerja de la crisis del coronavirus, reduciendo los costes de adaptación, mejorando por lo tanto la eficiencia económica, y facilitando el aprovechamiento de las oportunidades que puedan surgir para avanzar en objetivos de equidad y sostenibilidad.

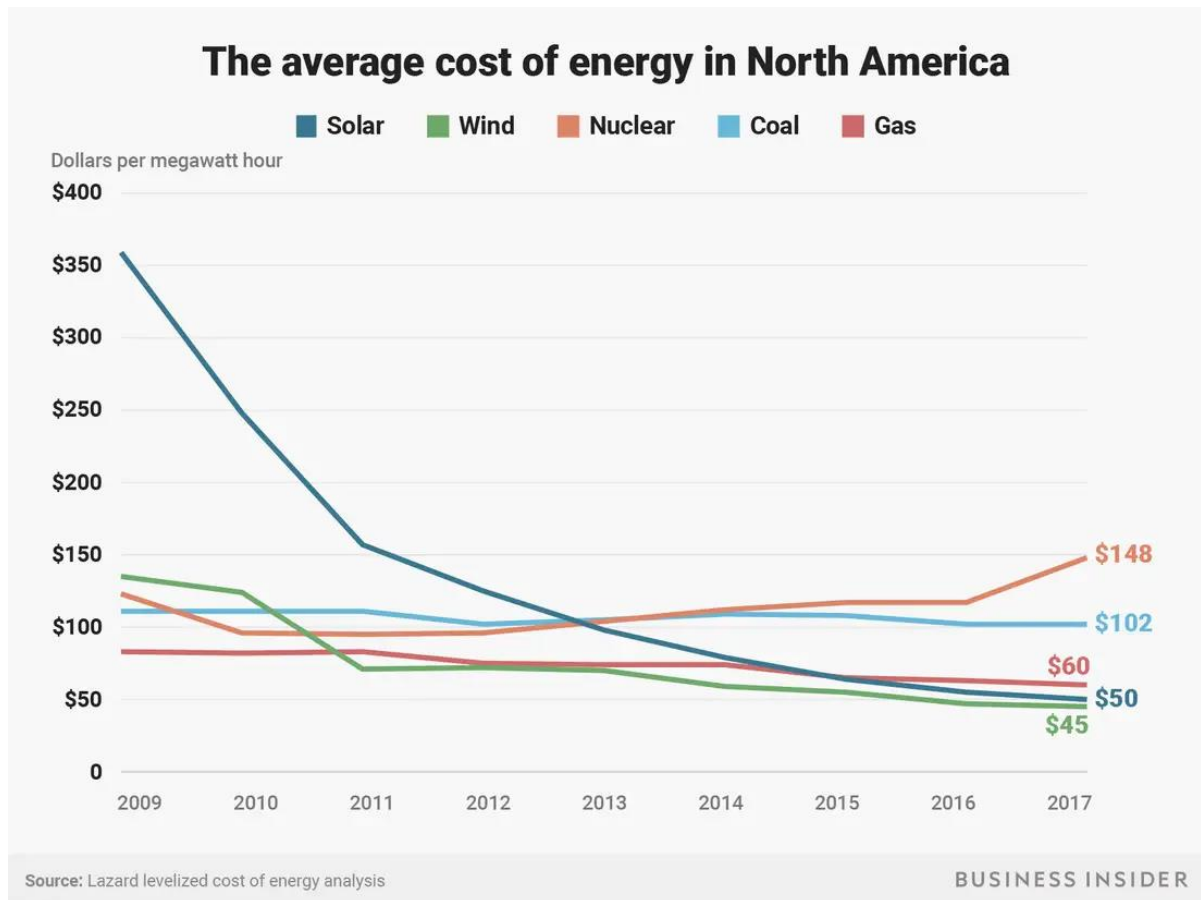
Para enfrentar los riesgos de un mayor proteccionismo y de una economía mundial más fragmentada en el futuro, la estrategia de recuperación verde aportaría los elementos de una transformación productiva orientada al mercado único que le permita compensar los posibles efectos negativos de esta fragmentación y construir ventajas comparativas propias en ramas productivas importantes.

EL GREEN DEAL Y EL EMPLEO

España cuenta con ventajas comparativas importantes para la generación de energía solar. Los niveles de radiación solar y el potencial de generación fotovoltaica en el conjunto de España duplica los que se registran en centro Europa².

En el gráfico en la página siguiente es posible observar la bajada exponencial que se ha producido en el coste de generación de electricidad con paneles fotovoltaicos desde el año 2008. Junto con la energía eólica la forma más barata de producir electricidad en la actualidad es la energía fotovoltaica. Sin embargo, el coste por megavatio de baterías de acumulación sigue siendo elevado y su inversión no es económicamente viable, lo que fuerza a que el sistema eléctrico tenga una energía complementaria a la solar, especialmente por la noche. En el caso de España cuenta con exceso de capacidad instalada de gas y con contratos de suministros con el gasoducto con Argelia a precios muy competitivos.

² Ver <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/europe>



Es la primera vez desde la revolución industrial del siglo XVIII que España tiene una fuente primaria de energía abundante y más barata que el resto de los países europeos. El mayor rendimiento que consiguen las placas solares de todo tipo instaladas en España se traduce en una rentabilidad elevada que hace atractivas la inversión en sistemas fotovoltaicos de alta potencia conectados a la red eléctrica y las instalaciones de autoconsumo fotovoltaico en edificios tanto de uso residencial como no residencial.

Los requerimientos de trabajo directo e indirecto de la energía fotovoltaica pueden repartirse a lo largo de la cadena de valor diferenciando, por una parte, las fases previas a su instalación, *upstream*, y, por otra, las fases de explotación y desmantelamiento, *downstream*. Las primeras comprenden la extracción de materias primas, la fabricación de las celdas,

los módulos y otros componentes y el montaje de las placas junto con sus sistemas y conexiones. Las segundas incluyen los servicios de la industria fotovoltaica e incluye los estudios, el diseño, la instalación en el emplazamiento, su operación y mantenimiento, y su desmantelamiento.

El progreso técnico experimentado en este sector se traduce en una disminución sostenida y simultánea de los costes de producción de los paneles solares (*upstream*) y de los costes de generación de electricidad (*downstream*). De este progreso, resulta una mayor generación de electricidad, pero también un menor potencial de creación de puestos de trabajo por unidad de potencia y de producción.

Según datos compilados por Ernst & Young (2017), entre 2008 y 2016 el potencial de generación de empleo por Mw de potencia disminuyó en un 66% y el de puestos de

trabajo por unidad de energía generada se redujo en un 62%.

En cuanto a la distribución del empleo en las distintas fases del ciclo de generación de valor, es posible utilizar los datos aportados por el *Joint Research Center* (EC-JRC, 2015), según los cuales en 2013 los requerimientos de trabajo, medidos en puestos a tiempo completo de duración anual, equivalían a 23,82 por Mw de potencia.

La participación de la UE en estas fases, según la tabla 2, equivalía en conjunto al 21% siendo mayor en la operación y mantenimiento de las instalaciones, que representaba 57% del trabajo directo. En la fabricación de celdas y módulos sería sólo el 5% y con valores intermedios en las demás fases. Es decir, en promedio, **solo uno de cada cinco puestos de trabajo generados por el aumento de la potencia instalada de la energía solar se localiza en la Unión Europea.**

Suponiendo previsiones conservadoras sobre el efecto de la innovación tecnológica sobre los requerimientos de trabajo en el sector, podemos asumir que entre 2013 y 2020 los requerimientos de trabajo se redujeron en un 50%, mientras que el peso de contribución de la UE permaneció

estable.

Como España se encuentra en los niveles medios de la UE, podríamos concluir que la instalación de las capacidades adicionales de la energía solar contempladas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima - PNIEC en el período 2020-30 **generará 339.601 puestos de trabajo en total** (de tiempo completo y duración anual en la economía mundial), **de los que 71.307 se localizarán en España. El objetivo para España en 2030 sería potenciar la política tecnológica e industrial para conseguir que un mayor parte del empleo creado en los sectores de la nueva economía se produzcan en nuestro país.**

La mayor parte de las oportunidades de empleo se generan en la fase de creación de nuevas capacidades, por lo que el efecto es en gran medida temporal y se ciñe a la fase de ejecución del Plan (Gómez y otros, 2019). Puede observarse que la operación normal y el funcionamiento de toda la potencia fotovoltaica instalada en 2030, equivalente a 36.882 Mw, requerirá los servicios de 1.577 trabajadores/año.

En el caso de las grandes plantas fotovoltaicas, hay un exceso de solicitudes a la red que recuerdan a la burbuja solar de la

TABLA 1: ESTIMACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO GENERADOS POR LA ENERGÍA SOLAR 2020-2030

Fases del ciclo	Mw adic. y total PNIEC 2030	Puestos de trabajo/Mw		Puestos de trabajo	% UE	Puestos de trabajo en España/año
		2013	2021			
Silicio	28.473	0,50	0,25	7.118,25	25%	1.779,56
Fabricación (celdas y módulos)	28.473	8,00	4,00	113.892,00	5%	5.694,60
Inverter	28.473	1,30	0,65	18.507,45	40%	7.402,98
Desarrollo del proyecto	28.473	0,20	0,10	2.847,30	35%	996,56
Construcción	28.473	3,20	1,60	45.556,80	20%	9.111,36
Instalación	28.473	8,90	4,45	126.704,85	30%	38.011,46
Balance de la planta	28.473	1,46	0,73	20.785,29	30%	6.235,59
Servicios financieros	28.473	0,10	0,05	1.423,65	35%	498,28
Operación y mantenimiento	36.882	0,15	0,08	2.766,15	57%	1.576,71
TOTAL		23,81	11,91	339.601,74	21%	71.307,08

Fuente: Estimaciones a partir de JRC (2015) y EY (2017).

anterior crisis. Eso provocará un exceso de oferta en horas de sol en los próximos años y el precio de mercado bajará significativamente. Muchas inversiones no serán rentables y es poco probable cumplir las estimaciones que incluye el PNIEC.

Sin embargo, en el caso del autoconsumo fotovoltaico es muy probable que las instalaciones superen ampliamente las previstas. Las familias han aumentado su ahorro durante la crisis y eso facilitará la inversión en autoconsumo en sus viviendas. En una comunidad de vecinos, aprovechándose de la deducción del Impuesto de Bienes Inmuebles de la mayoría de ayuntamientos, el coste por kilovatio de una instalación fotovoltaica es inferior a 5 céntimos de euros. Conectarse a la red les cuesta 15 céntimos, por lo que la instalación les supondrá a las familias una reducción del 65% de su factura de luz y ya es económicamente viable sin necesidad de subvenciones públicas.

El *Green Deal* se centra en la eficiencia energética en edificación ya que en la mayor parte del continente el problema es el frío. En España el problema es el calor y la prioridad del plan debería ser la instalación de autoconsumo fotovoltaico y renovar la carpintería de puertas y ventanas. La instalación de autoconsumo fotovoltaico no tiene impacto sobre el déficit y la deuda pública y crea el doble de empleos que las instalaciones de grandes plantas. Además, en las regiones con mayor tasa de desempleo hay más horas de sol y la instalación es aún más rentable y recomendable. **El estado debería priorizar en sus políticas activas de empleo este sector y vincular sus centros de formación profesional con las empresas instaladoras de paneles ya que este será uno de los sectores que más empleo generarán en España en el próximo lustro.**

La aprobación de la Ley de Autoconsumo en 2019 supuso un avance para el sector.

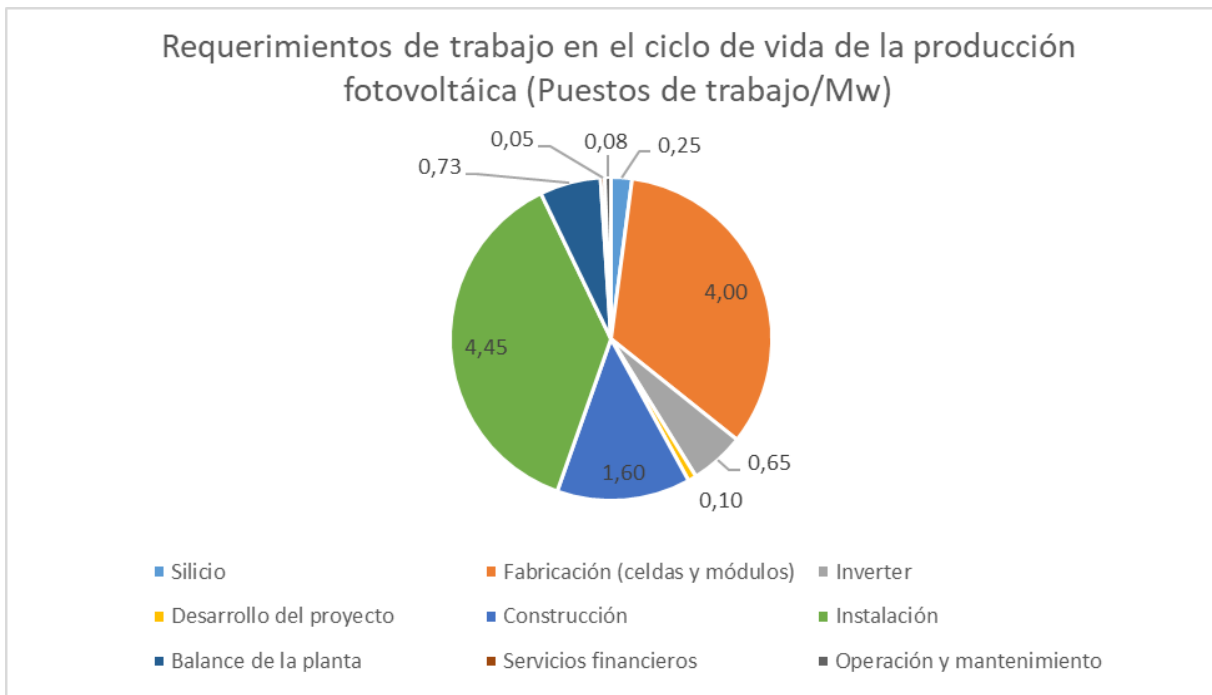
Faltaría que el reglamento de dicha ley elimine toda la burocracia y las trabas para su desarrollo, principalmente para comunidades de vecinos y polígonos industriales. La clave es facilitar la centralización de contadores y priorizar el acceso a la red de alta tensión en el caso de empresas. Este debería ser uno de los pilares de la política industrial en España.

Otro cambio necesario implica modificar la ley de edificación para sustituir las placas obligatorias de agua caliente, una tecnología obsoleta, por placas fotovoltaicas y aerotermia que sustituyan las calderas de gas. Estas reformas legislativas reducirían significativamente las emisiones contaminantes y crearían cientos de miles de empleos.

A partir de 2030, la reposición de las instalaciones obsoletas o al final de su vida útil podría generar un impulso adicional al empleo. Si suponemos una tasa de reposición del 5%, compatible con una vida útil de las instalaciones de 20 años, y siempre que los nuevos avances no reduzcan aún más los requerimientos de trabajo, las reposiciones de equipos generarían 3.487 puestos adicionales por año, el doble de los que se requieren para la operación y el mantenimiento.

Todo lo anterior, arrojaría una demanda de trabajo permanente en España de alrededor de 5.000 puestos de trabajo anuales directos, una cantidad que se explica por la baja intensidad de trabajo de esta tecnología y la elevada dependencia de equipos y servicios importados.

Los datos anteriores tienen un valor indicativo, pero arrojan luz sobre algunos elementos importantes para capitalizar las oportunidades de los procesos de descarbonización en la UE en general y en España en particular.



- En primer lugar, el impacto sobre el empleo dependerá de cómo se distribuyan las nuevas capacidades entre instalaciones sobre techos residenciales, comerciales e industriales o sobre suelos. Esta combinación implica un cierto dilema económico, pues las instalaciones sobre suelo tienen un coste medio claramente inferior por Mw, pero generan un 50% menos de puestos de trabajo por el aprovechamiento de economías de escala (Ernst & Young, 2017). Estas economías de escala provienen especialmente de las fases que demandan mayores aportes de empleo local como son la construcción, los estudios de ingeniería y la operación y mantenimiento.
- En segundo lugar, los procesos de descarbonización representan una oportunidad para capitalizar los impactos positivos sobre la actividad económica y el empleo mediante el desarrollo de capacidades locales capaces de competir en el mercado mundial fotovoltaico. A las ventajas

que supondría aumentar el peso de la provisión de equipos y servicios locales, incluyendo los servicios del trabajo especializado, se añadirían las ventajas de atender un mercado que, por primera vez en la Unión Europea, alcanzaría una escala suficiente para desarrollar capacidades de producción e innovación competitivas con los exigentes estándares internacionales.

De momento, en el escenario base de la Comisión Europea, la UE importará la mayor parte de los módulos fotovoltaicos, por lo que la mayor parte del impulso a la actividad económica y el empleo tendrá lugar fuera del territorio de la Unión³. Sin embargo, con una política industrial adecuada podrían capitalizarse algunos beneficios importantes del PNIEC.

³ En 2017 UE la producción de placas fotovoltaicas representaba solo el 1,5% del mercado global y seguía una trayectoria decreciente (ver: Global Market OutlookFor Solar Power / 2018 - 2022). Hace dos décadas el mercado fotovoltaico estaba dominado por la UE y en la actualidad lo está por países asiáticos, especialmente por China y Taiwan, así como, por compañías emergentes de Malasia, Filipinas, Singapur y Corea del Sur.

A modo de ilustración, en 2015 la Comisión Europea (EC-JRC, 2015) estimaba que la Unión Europea podría tener un impacto en los mercados internacionales si estuviera en condiciones de producir módulos por debajo de un precio objetivo de 0,4 €/w. Este precio sería viable con el esfuerzo coordinado de varios estados miembros de modo que se pudieran alcanzar las economías de escala necesarias.

Recientemente, el Instituto Fraunhofer (Rentsch, 2019), proponía un modelo de integración vertical de la producción de la UE para obtener reducciones significativas de costes cuantificadas en cada una de las fases de producción y hacer posible el

desarrollo de una cadena europea de producción que ofrezca costes más bajos que los que ofrecen los fabricantes chinos.⁴

LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EL EMPLEO

La fabricación e instalación de equipos más eficientes, aunque no su operación y mantenimiento regular, son actividades intensivas en trabajo con un elevado potencial para dinamizar los mercados locales de trabajo.

No obstante, las habilidades y conocimientos requeridos para desempeñar

TABLA 3: REQUERIMIENTOS DE TRABAJO DIRECTO DE LAS INVERSIONES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA UE

Actividad de eficiencia energética		Trabajos directos/M€	
		Requerimiento de trabajo nacional	Requerimiento total
2	Aislamiento de paredes y muros sólidos	7,1	7,4
1	Aislamiento de paredes y muros con cavidades	7	7,4
10	Sistemas inteligentes de gestión de energía en edificios	6,7	7,7
3	Aislamientos de lofts	6,4	7,2
4	Estanqueidad (protección contra corrientes de aire e infiltraciones de ventanas y puertas, y aislamiento de tuberías)	6,4	7,2
6	Recuperación de calor en calderas	6,2	7,8
8	Variadores automáticos de velocidad	5,1	6,7
5	Calderas y enfriadores de alta eficiencia	4,9	6,6
9	Sistemas de medición y gestión de energía industrial	4,7	6,5
11	Contadores inteligentes	3,6	5,9
7	Instalación de sistemas de cogeneración (energía y calor)	3,1	5,3
14	EV: Provisión de infraestructura de carga	2,6	5,4
13	Vehículos eléctricos: Medidas técnicas	1,7	3,3
12	Despliegue de contadores inteligentes	1,6	1,6

Fuente: Joint Research Center, 2015 y Cambridge Econometrics, 2015 (Apéndice G)

⁴ Ver Rentsch, 2019.

estas tareas suelen ser relativamente especializados por lo que cabe la posibilidad de que las administraciones jueguen un papel activo con políticas de formación profesional, y así potenciar el papel dinamizador de estas inversiones.

Debido a la mayor intensidad de trabajo, las inversiones en mejora de la eficiencia energética son percibidas en la literatura como mecanismos más efectivos para la promoción del empleo que, por ejemplo, las actividades de generación de energía mucho más intensivas en capital⁵.

En efecto, por unidad de energía ahorrada o producida, la mejora en la eficiencia energética puede resultar en el doble de puestos de trabajo que las inversiones en generación eléctrica (Cambridge Econometrics, 2015 y *Joint Research Center*, EC-JCR, 2019).

A esto deben sumarse los estímulos al empleo a través de la exportación de equipos y otros beneficios asociados al aumento del valor patrimonial de las empresas y los edificios mejor equipados para un uso eficiente de la energía⁶.

A continuación, presentamos algunas estimaciones, basadas en la metodología recomendada por la Dirección General de Energía de la Unión Europea, del potencial de creación de empleo por las mejoras en eficiencia energética propuestas en el PNIEC. Para ello nos centramos en el empleo en empresas cuya actividad principal consiste en la oferta de bienes y

servicios que son adquiridos por sus compradores con el objetivo de ahorrar energía.

Las estimaciones de requerimientos de trabajo se basan en el análisis de las matrices input output de los países de la UE. El número de empleos directos puede definirse como el número de empleos brutos directos a tiempo completo de un año de duración. No se trata de empleos netos porque no tienen en cuenta, por ejemplo, las posibles pérdidas de puestos de trabajo debidas a la reducción del uso de energía.

En la mayoría de los casos son empleos temporales, solo por el período de ejecución de las inversiones. Esta es una consecuencia de la elevada intensidad de trabajo de la inversión en eficiencia energética, pero de los bajos niveles de trabajo requeridos para la operación corriente de los equipos, una vez finalizada la fase de inversión. Este es el caso, por ejemplo, de los puestos de trabajo que se crean solo para llevar a cabo obras de aislamiento térmico, aunque los beneficios de regulación térmica se perciben durante toda la vida útil de los materiales y las obras realizadas en las viviendas.⁷

Los requerimientos de trabajo pueden definirse de dos maneras alternativas. Como puestos de trabajo a tiempo completo de un año de duración por unidad de valor del contrato de obra (por ejemplo, por millón de euros de contrato), o bien por unidades de energía ahorradas (es decir por GWs o Mw ahorrado o producido).

En nuestro caso, resulta más conveniente medir los requerimientos de trabajo por unidad de valor contratado, pues este es un indicador directo del papel movilizador del mercado de trabajo nacional y extranjero de la inversión en eficiencia energética.

⁵ A modo de referencia, se estima que un objetivo de mejora de un 30% de la eficiencia energética en la UE podría estar asociado a un aumento de los empleos anuales a tiempo completo de entre el 0,3 y el 1,9% en el período 2020-30 y a la creación de entre 7.700 mil y 4,2 millones de puestos de trabajo fijos de duración de un. Ver EC-JRC, 2015 y 2019).

⁶ Datos del mercado inmobiliario de Estados Unidos indican que las edificaciones con certificados de eficiencia energética pueden alcanzar un precio de mercado entre un 10 y un 16% superior al de los edificios que carecen de certificación.

⁷ Ver Cambridge Econometrics, 2015 Apéndice G.

Así, se puede distinguir entre puestos de trabajo por millón de euros contratado en el mercado local (nacional) o, simplemente por millón de euros contratado que incluye los servicios externos (importaciones de equipo, consultoría externa, etc.).

Esta diferencia permite apreciar claramente el papel de estímulo sobre el mercado local y sobre el mercado externo y, en consecuencia, sirve para dimensionar las posibles ventajas de promover la mayor competitividad de los trabajadores locales (a través de la mejor preparación técnica y de la formación especializada) y de las empresas locales (a través de la reducción de costes, la innovación, el aprovechamiento de economías de escala, etc.)

La Tabla 3 presenta la relación de requerimientos de trabajo por unidad de valor de contrato para distintas actividades de mejora de la eficiencia energética de la UE, de acuerdo con la compilación realizada por el *Joint Research Center* de la Comisión Europea en 2015 (EC-JCR, 2015).

Como puede observarse, aunque se tratan de valores de referencia recomendados por la UE, que deben actualizarse y calcularse con mayor precisión para la economía española, estos ponen de manifiesto la importancia de las capacidades locales, tanto del mercado de trabajo como de las empresas fabricantes de equipo. Estas capacidades locales son críticas para capturar las posibilidades creadas por las ingentes inversiones previstas en mejora en la eficiencia energética a nivel de la industria manufacturera, los edificios y la electrificación del parque de vehículos.

La tabla se organiza según el potencial de dinamización del mercado de trabajo por millón de euros de inversión (o contratado), de cada una de las alternativas de inversión en mejora de la eficiencia energética. De acuerdo con estos datos, las mejoras en las edificaciones son las que presentan mayores ventajas para el empleo.

El menor estímulo para el mercado de trabajo en relación con el volumen invertido proviene de medidas altamente intensivas en equipos e infraestructuras (infraestructuras de carga para vehículos eléctricos o el despliegue de contadores inteligentes) y los valores intermedios corresponden a la mejora de procesos industriales (recuperación de calor, calderas, etc.) y a sistemas inteligentes de gestión (mediante uso de contadores inteligentes, gestión de la energía, etc.).

Además, como cabe esperar, son las actividades más intensivas en mano de obra las que tienen un menor peso de trabajo importado y, por tanto, las que se beneficiarían en mayor proporción de los efectos directos, indirectos e inducidos de estímulo de la economía local en general y del mercado de trabajo en particular.

En el caso de España, la generación de empleo se encuentra documentada en estudios de evaluación del potencial de mejora en la eficiencia energética. En estos estudios se fijan objetivos precisos consistentes en conseguir en 2030 un ahorro del 37% con respecto a 2005 y avanzar hasta un ahorro del 67% en 2050.

La Comisión Europea (EC-JCR, 2019), reconoce el elevado nivel de precisión y detalle espacial de las metodologías desarrolladas en España para la evaluación del impacto sobre el empleo (Fondo Social Europeo, 2010). Estas metodologías pueden aplicarse a las inversiones previstas por el PNIEC para detallar el impacto sobre la creación de empleo directo de la rehabilitación de edificios.

El trabajo más detallado de evaluación de medidas de eficiencia energética en edificios es el que se llevó a cabo para la *Segunda Fase del Plan de Adecuación y Rehabilitación Energética de los Edificios de la Administración del Estado*, (AMI, 2015). Este trabajo compila información detallada por actuaciones y proyectos de obra y

permite obtener parámetros sobre las necesidades de trabajo de las estrategias de rehabilitación de edificios de la economía española combinando datos sobre el valor de la inversión y el número de puestos de trabajo.

De acuerdo con este estudio, en España, cada millón de euros contratado en inversiones de eficiencia energética de edificaciones se traduciría en 4,17 trabajos directos en ejecución de obras, 1 trabajo técnico y 1,08 de gestión; es decir, en 6,25 puestos de trabajo de duración anual por millón de euros de inversión, valores que se encuentran en línea con los parámetros de referencia obtenidos por el *Joint Research Center* mencionados más arriba⁸. Por otro lado, según la encuesta del Observatorio Industrial de la Construcción, cada puesto de trabajo directo en el sector genera un efecto multiplicador adicional de 0,313 puestos de trabajo en la economía (Fondo Social Europeo, 2010).

Lo anterior significa que cada millón de euros en eficiencia energética de edificios estaría asociado a 1,92 puestos indirectos adicionales, y **el efecto directo e indirecto alcanzaría los 8,2 empleos de duración anual por millón de euros invertido**. De esta manera, las inversiones previstas en medidas de ahorro y eficiencia energética en el sector residencial, por un valor de 34.646 millones de euros entre 2021 y 2030 generarían 283.635 puestos de trabajo de duración anual, de los que 216.515 serían empleos directos y los restantes indirectos⁹.

⁸ Otros parámetros de uso común son el número de puestos de trabajo de cada tipo por cada vivienda intervenida. En este caso tales valores son 1 técnico por cada 40 viviendas, 2,32 trabajadores de gestión por cada 100 y 10,42 trabajos directos por cada 100 viviendas (en trabajos de un año a tiempo completo).

⁹ También es posible parametrizar la creación de puestos de trabajo en función del trabajo (o esfuerzo requerido) para obtener una reducción o ahorro dado de energía. Sin embargo, esta medida puede variar a medida que se agoten las alternativas más eficaces de

Además de la creación de empleo, la eficiencia energética está asociada a otros co-beneficios para los trabajadores y las familias pues aporta mayores niveles de seguridad, mayor fiabilidad de los equipos, reducciones de ruido y mejoras en el confort, además de mejoras de la calidad. Algunos estudios indican que estos co-beneficios son superiores al valor de mercado de los ahorros de energía obtenidos (*Cambridge Econometrics*, 2015, y *IEA*, 2019).

España cuenta con programas coherentes de inversión, organizados en torno al Plan Nacional Integral de Energía y Clima y con proyectos suficientemente desarrollados cuya ejecución, inicialmente prevista para toda la década, podría adelantarse a los próximos años.

De esta manera, los programas de descarbonización de la economía española, que incluyen como medidas más destacadas la expansión de las energías renovables, la mejora de la eficiencia energética en todos los sectores de la economía, el impulso del coche eléctrico y la transformación de las ciudades, podrían aportar los fundamentos de una recuperación verde de la crisis.

El Plan de reactivación europea (EU Next Generation), representa una oportunidad única para adelantar la ejecución de un conjunto de planes y proyectos de descarbonización, energías renovables, eficiencia energética, desarrollo del vehículo eléctrico, ciudades sostenibles, etc., que **permitirían activar planes de inversión pública por un importe mínimo de 47.225 millones de euros y movilizar un volumen total de inversiones de 235.000 millones de euros en todos los sectores de la economía para generar hasta 868.818 puestos de**

ahorro y se alcancen rendimientos marginales decrecientes del trabajo. En el caso del estudio mencionado más arriba, (*AMI*, 2015), en España se podrían generar entre 37 y 70 puestos de trabajo directos por cada Mwh/año ahorrado de energía en edificaciones.

trabajo directo (217 mil anuales), entre 2021 y 2024.

A corto plazo, la mejora de la eficiencia energética de las edificaciones puede aportar hasta 246.000 empleos en cuatro años (el 28% del empleo directo) con solamente el 12% de las inversiones totales. El aporte de las energías renovables vendrá de adelantar en el tiempo las fases de instalación, en que estas son más intensivas en trabajo, y podrían aportar hasta 340.000 puestos de trabajo en cuatro años (60, 181 y 142 mil respectivamente para la energía solar, eólica y para las demás fuentes como la biomasa, el bombeo y otras).

CONCLUSIONES

La pandemia de la COVID-19 ha provocado la peor crisis económica mundial desde la Segunda Guerra Mundial. Europa es el área más afectada en el primer semestre de 2020 por un lado, por sufrir el confinamiento más intenso y prolongado y, por el otro, por el mayor peso de las exportaciones que se ven afectadas por una caída del comercio mundial más intensa que la del PIB. En el caso de España, hay que sumar el impacto sobre el turismo que ha registrado dos meses con nulos ingresos, un hecho sin precedentes.

La reacción de política económica europea ha sido positiva y muy diferente a la de 2008 y especialmente a la de 2010 durante la crisis del euro. El BCE aprobó ampliar en 750.000 millones su programa de deuda y lo volvió a ampliar en junio otros 600.000 millones. Con esa medida tan contundente, ha permitido que los gobiernos puedan financiar sus elevadas necesidades de financiación, manteniendo estables las primas de riesgo.

En política fiscal primero los gobiernos de Francia y Alemania y luego la Comisión Europea han presentado un ambicioso plan

denominado Next Generation que aumentaría el presupuesto europeo en 750.000 los próximos tres años y han ampliado el capital del Banco Europeo de Inversiones para desarrollar el Green Deal europeo. Este plan necesitará la participación pública y privada y es clave la implicación del sistema bancario en la cofinanciación de esos proyectos.

Ambos planes son más que una política fiscal expansiva para apoyar la recuperación y la reducción de la tasa de paro provocada por la crisis. Son una ambiciosa política industrial y tecnológica para reducir el retraso europeo con respecto a EEUU y China. El objetivo es avanzar en digitalización, inteligencia artificial, sostenibilidad y economía circular.

La incertidumbre sobre la pandemia y sobre la economía continúa, pero el Green Deal permitirá reducir la tasa de paro, especialmente en España, y aliviará la presión fiscal de los países al financiarse con deuda emitida por la Comisión Europea

El cambio climático es un reto de las generaciones actuales con las futuras generaciones para dejarles un planeta tierra más habitable. También es, sin embargo, una oportunidad que exigirá cuantiosas inversiones, innovación tecnológica y cuyo combate significará una de las principales fuentes de generación de empleo en la próxima década, como se ha analizado en el presente informe.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación de Empresas de Mantenimiento Integral y Servicios Energéticos. AMI (2015) PLAN DE ADECUACIÓN Y REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO (AREA) Estimación del Impacto Socioeconómico (2ª Fase).
- Cambridge Econometrics (2015) Assessing the Employment and Social Impact of Energy Efficiency. Final report. Volume 1: Main report. November. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/CE_EE_Jobs_main%2018Nov2015.pdf
- Ernst & Young (2017). Solar PV Jobs & Value Added in Europe. Ernst & Young Global Limited, EY. November. <http://www.solarpowereurope.org/wp-content/uploads/2018/08/Solar-PV-Jobs-Value-Added-in-Europe-November-2017.pdf>
- European Commission (2019) Digital Economy and Society Index Report 2019
- European Environmental Agency EEA (2019) *Air Quality in Europe-2019*. EEA Report No 10/2019 <https://www.eea.europa.eu/publication/s/air-quality-in-europe-2019>
- Fondo Social Europeo (2011) La generación de empleo en la rehabilitación y modernización energética de edificios y viviendas. Editado por Fundación Conde del Valle de Salazar.
- Gómez, C. M. Azqueta, D. y Parra, E. (2019) Impactos económicos, sociales y ambientales del borrador del Plan Nacional de Energía y Clima 2021-2030: Evaluación estratégica. Grupo de Economía Ambiental de la Universidad de Alcalá. Informe Técnico preparado para Tragsatec.
- International Energy Agency (2020) Global CO2 Emissions in 2019 – Analysis'. Accessed 26 April 2020. <https://www.iea.org/articles/global-co2-emissions-in-2019>
- International Energy Agency IEA (2017). Energy Technology Perspectives.
- Joint Research Center EC-JRC (2015). Perspectives on future large-scale manufacturing of PV in Europe. <https://setis.ec.europa.eu/sites/default/files/reports/Perspectives%20on%20future%20large-scale%20manufacturing%20of%20PV%20in%20Europe.pdf>
- Joint Research Center (2019) Magagna D., Hidalgo González I., Bidoglio G., Peteves S., Adamovic M., Bisselink B., De Felice M., De Roo A., Dorati C., Ganora D., Medarac H., Pistocchi A., Van De Bund W. and Vanham D. *Water –Energy Nexus in Europe*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-03385-1, doi: 10.2760/968197, JRC115853.
- PNIEC-MITECO (2019). Documento Inicial Estratégico: Plan Nacional Integrado Energía y Clima: 2021-2030
- PNIEC-MITECO (2019.a). Impacto económico de empleo, social y sobre la salud pública del Borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
- Rentsch, J. (2019). Competitiveness of European PV Manufacturers. Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. Disponible en:

https://www.energie.fraunhofer.de/content/dam/energie/en/documents/01_PDF_PR/Dokumente_PR_2019/190521_ise_PV_CNvsEU_VDMA_Intersolar.pdf

- Roubini, Nouriel (2020) The Coming Greater Depression of the 2020s Project Syndicate (April 28th)
https://www.project-syndicate.org/commentary/greater-depression-covid19-headwinds-by-nouriel-roubini-2020-04?utm_source=Project+Syndicate+Newsletter&utm_campaign=3cc0bcfc1b-
- Solar Power Europe. Global Power Outlook for Solar Power 2019-2023
<https://www.solarpowereurope.org/global-market-outlook-2019-2023/>

AGRADECIMIENTOS

El Observatorio de la Realidad Financiera agradece especialmente a **Isidoro Tapia** (economista y abogado y especialista en proyectos de eficiencia energética y energías renovables del Banco Europeo de Inversiones - BEI), **Carlos Mario Gómez** (catedrático de Fundamentos del Análisis Económico y Director del Departamento de Economía de la UAH), **Juan Costa Climent** (Socio Director responsable de Cambio Climático y Sostenibilidad de Ernst & Young), **Mónica Malo** (Directora de Comunicación, Relaciones Externas y Sostenibilidad de CECA), **Juan Carlos Delriu** (responsable del Gabinete de Presidencia y director de Estrategia y Sostenibilidad de la AEB) y **Miguel Gil Tertre** (economista en la Comisión Europea y Jefe de la Unidad de Semestre Europeo, Inversiones Estratégicas Europeas y Cohesión) por su participación en el foro interno online "Finanzas y *European Green Deal*" organizado por el ORFIN y que ha sido el germen de este informe en profundidad.

MIEMBROS DEL ORFIN

CONSEJO ASESOR



José Carlos Díez



José Moisés Martín Carretero



José María Gay de Liébana



Daniel Lacalle



Juan Moscoso del Prado



Nieves García Santos



Mónica Melle



María Cadaval



Juan Ramón Rallo

CONSEJO ACADÉMICO



Decano D. Antonio García-Tabuenca



Director Dpto. Economía D. Carlos Mario Gómez



Director Dpto. Empresa D. José A. Gonzalo Angulo



OBSERVATORIO DE LA REALIDAD FINANCIERA
WWW.ORFIN.ES

En colaboración con:

Thinking Heads
CRAFTED LEADERSHIP



Universidad
de Alcalá