



Bruselas, 29.1.2024
COM(2024) 49 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

Evaluación *a posteriori* de Horizonte 2020, el Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE

{SEC(2024) 52 final} - {SWD(2024) 29 final} - {SWD(2024) 30 final}

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

Evaluación *a posteriori* de Horizonte 2020, el Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE

1. INTRODUCCIÓN

Desde 1984, Europa ha invertido en investigación e innovación (I+i) para proporcionar al continente una ventaja competitiva, resiliencia e independencia tecnológica. Horizonte 2020, el octavo programa marco de investigación e innovación de la UE, fue una importante iniciativa para impulsar esta inversión a largo plazo. Durante el período comprendido entre 2014 y 2020, contó con un presupuesto de 75 600 millones EUR.

El objetivo del presente informe es presentar las conclusiones de la evaluación final¹ de Horizonte 2020, sobre la base de la evaluación intermedia de 2017.

La misión principal de Horizonte 2020 era impulsar el crecimiento económico y crear empleo estableciendo sinergias en materia de investigación e innovación, y haciendo especial hincapié en la excelencia científica, el liderazgo industrial y la respuesta a los retos sociales. El programa suscitó un enorme interés y atrajo más de un millón de solicitudes individuales de 177 países a lo largo de siete años. Financió casi 35 000 proyectos en los que participaron 40 000 organizaciones. Habida cuenta de este amplio alcance, habría necesitado 159 000 millones EUR adicionales para financiar todas las propuestas de alta calidad presentadas.

Esta evaluación examina los impactos de Horizonte 2020 y evalúa la eficiencia del programa, su coherencia con otras iniciativas, su pertinencia para las necesidades de la sociedad y el valor añadido global que aporta a la UE.

La evaluación se sustenta en un amplio conjunto de pruebas, entre ellas:

- i) más de 1 000 entrevistas con beneficiarios, autoridades nacionales y organismos de ejecución;
- ii) una encuesta que incluye tanto a los solicitantes seleccionados como a los no seleccionados;
- iii) una combinación de métodos de evaluación cuantitativos y cualitativos;
- iv) una consulta a las partes interesadas en la que se recibieron 1 818 respuestas.

2. ¿QUÉ IMPACTO TUVO EL PROGRAMA?

En consonancia con sus objetivos fundacionales, **Horizonte 2020 fue fundamental para fomentar una sociedad y una economía arraigadas en el conocimiento y la innovación.** Desempeñó un papel clave en la **movilización de financiación adicional para investigación e innovación** y contribuyó de manera significativa al objetivo de la UE de invertir el 3 % del producto interior bruto (PIB) en investigación y desarrollo (I+D) para 2020. No obstante, las inversiones en Horizonte 2020 solo representaron el 10 % del gasto público en I+D de la UE,

¹ De conformidad con el artículo 32, apartado 4, del Reglamento (UE) n.º 1291/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2013, por el que se establece Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014-2020), complementado por el Reglamento 1290/2013 y la Decisión 2013/743 del Consejo.

y la mayor parte de la financiación procedió de los Estados miembros y los organismos regionales. A finales de 2020, la inversión de la UE en I+D había aumentado hasta el 2,32 % del PIB, lo que supone un aumento del 15 % desde la puesta en marcha del programa (2,02 %).

El programa también impulsó **otras políticas de la UE** y fue crucial para el desarrollo y el funcionamiento del **Espacio Europeo de Investigación (EEI)**. Demostró su pertinencia para satisfacer las necesidades de la sociedad, mostrando agilidad y flexibilidad a la hora de responder a emergencias como el ébola o los brotes de COVID-19. Horizonte 2020 fue fundamental para producir una ciencia influyente, en particular a la hora de orientar la acción mundial para hacer frente al cambio climático. La evaluación subraya que es esencial apoyar esta acción en materia de investigación e innovación en los próximos programas marco para lograr los resultados deseados. Cabe señalar que **el 41 % de los proyectos de Horizonte 2020 seguían en curso en el momento de la evaluación final**, lo que indica que el impacto del programa todavía continúa y sigue dando resultados.

La evaluación intermedia de 2017 dio lugar a **mejoras en la segunda mitad del programa**, incluidas iniciativas para mejorar la ciencia abierta, impulsar la cooperación internacional y simplificar la ejecución del programa. La evaluación intermedia también dio lugar a varias novedades, como la puesta en marcha de un proyecto piloto para el Consejo Europeo de Innovación durante los últimos años de Horizonte 2020 y la introducción de misiones de la UE en el marco del siguiente programa, Horizonte Europa (2021-2027).

2.1. REPERCUSIÓN CIENTÍFICA

Horizonte 2020 se diseñó estratégicamente para reforzar la base científica y tecnológica de Europa invirtiendo en conocimientos, capacidades e infraestructuras. Estas inversiones a largo plazo son fundamentales para la capacidad actual y futura de la UE de liderar, reaccionar o adaptarse a los cambios dinámicos en el progreso científico y tecnológico y al entorno socioeconómico en constante cambio.

Horizonte 2020 fue fundamental para impulsar avances científicos y pioneros en nuevos ámbitos de la ciencia y la tecnología. He aquí algunos de los principales ejemplos:

- el desarrollo de **vacunas experimentales personalizadas contra el cáncer**, un avance significativo en el tratamiento del cáncer;
- el apoyo al desarrollo de las primeras vacunas contra la **COVID-19**, demostrando la agilidad y la capacidad de respuesta del programa a las emergencias sanitarias mundiales;
- el uso de la **inteligencia artificial** en la predicción de la estructura de las proteínas, lo que tiene profundas implicaciones para el descubrimiento de fármacos;
- los avances en **dataciones de ADN antiguo**, incluido el descubrimiento de pruebas de los primeros *Homo sapiens* de Europa;
- los avances en **ingeniería química, materiales compuestos** (con aplicaciones en tecnologías energéticas limpias) y **mecánica cuántica**;
- la obtención de la primera imagen de un **agujero negro**, un logro monumental en astrofísica que abre nuevas vías para estudiar los objetos más misteriosos del universo.

Horizonte 2020 apoyó a **treinta y tres premios nobel**, antes o después de que se les concediera el premio, lo que pone de relieve su importante papel en el fomento de la excelencia científica de categoría mundial.

El programa superó a su predecesor (7PM) en materia de resultados científicos, como demuestra el número de **publicaciones científicas**. En el momento de la evaluación, los beneficiarios habían notificado más de **276 000 publicaciones revisadas por pares**, de las cuales un 18 % eran fruto de proyectos que habían recibido subvenciones del Consejo Europeo de Investigación (CEI). Se espera que esta cifra siga aumentando a medida que se completen más proyectos. En particular, las publicaciones de **Horizonte 2020 se citan el doble de veces que la media mundial**, y el 3,9 % se encuentran en el 1 % de las publicaciones más citadas del mundo, superando los resultados de los principales financiadores internacionales, incluida la National Science Foundation de los Estados Unidos.

Horizonte 2020 **contribuyó de manera sustancial a los avances científicos en los ámbitos incipientes** de la ciencia y la tecnología, en particular en las ciencias médicas, la mecánica cuántica, la ingeniería química y los materiales compuestos. La financiación de proyectos transnacionales de I+i permitió colaboraciones significativas que quizás no habrían sido posibles de otro modo. El 26 % de todas las publicaciones de Horizonte 2020 están relacionadas con **ámbitos de investigación nuevos y que evolucionan rápidamente**. Horizonte 2020 asignó más de 13 000 millones EUR a proyectos pertinentes para las tecnologías digitales emergentes, como la **inteligencia artificial** y la **informática cuántica**.

El programa también tuvo un **profundo impacto en la circulación del conocimiento**, ya que el 82 % de sus publicaciones se facilitaron en línea de forma gratuita y pública, lo que demuestra un firme compromiso con el **acceso abierto**. Esta cifra supone un aumento significativo con respecto al 65 % al inicio del programa en 2014 y es comparable con programas internacionales similares. La tendencia a proporcionar acceso abierto ha llevado a diecinueve Estados miembros a adoptar políticas similares.

Horizonte 2020 fue fundamental para **diversificar y mejorar las capacidades y los conocimientos de los investigadores**. También mejoró sus perspectivas profesionales, **beneficiando especialmente a los investigadores noveles**, como los beneficiarios de las Acciones Marie Skłodowska-Curie (MSCA), los beneficiarios de subvenciones para la puesta en marcha y consolidación del CEI, los beneficiarios de las becas FET y los miembros noveles de equipos que reciben apoyo de los proyectos «Difundir la excelencia y ampliar la participación». El programa ha brindado apoyo a casi 50 000 investigadores en movilidad intersectorial y transnacional y se encuentra en vías de alcanzar sus objetivos en materia de **movilidad de los investigadores**, principalmente a través de las acciones Marie Skłodowska-Curie. Estas últimas, junto con Erasmus+, fueron ejemplares a la hora de crear sinergias entre los programas de la UE y promover la movilidad, la formación y el desarrollo profesional de estudiantes e investigadores.

Además, el programa Horizonte 2020 permitió a la UE desarrollar y mejorar las **infraestructuras de investigación a gran escala** tanto de ámbito europeo como mundial. Más de 24 000 investigadores y organizaciones obtuvieron acceso a estas infraestructuras, ampliando las oportunidades de trabajo colaborativo y avances científicos. El programa Liderazgo en Tecnologías Industriales (LEIT) facilitó el acceso a **infraestructuras tecnológicas** como los centros europeos de innovación digital y los bancos de pruebas de innovación abierta, lo que permitió a las empresas experimentar con innovaciones en condiciones realistas. Otro avance importante fue el despliegue de infraestructuras comunes de investigación en el marco de la hoja de ruta del Foro Estratégico Europeo sobre Infraestructuras de Investigación. Se trata de logros notables, aunque la evaluación sugiere que **podrían establecerse mayores sinergias entre los programas de la UE, nacionales y regionales** para las infraestructuras de investigación, en particular a fin de garantizar la sostenibilidad de su funcionamiento.

2.2. REPERCUSIÓN SOCIAL

Horizonte 2020 reforzó la investigación y la innovación con el objetivo de **abordar los principales retos sociales**, en ámbitos como la salud, la seguridad alimentaria, la energía, el transporte, la sostenibilidad medioambiental, la acción por el clima, las sociedades inclusivas y la seguridad. Las contribuciones del programa a estos retos son significativas no solo debido a su alcance, sino también a su profundidad, ya que afectan a múltiples facetas de la sociedad y del medio ambiente mundial.

Un ejemplo destacado es el papel crucial de Horizonte 2020 a la hora de **mejorar nuestra comprensión del cambio climático**. Sus inversiones, basadas en las bases establecidas por el 7PM, han sido influyentes, y el 10 % de todas las publicaciones científicas citadas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIECC) de las Naciones Unidas proceden de estos dos programas.

Horizonte 2020 también ha sido fundamental para apoyar el desarrollo de **soluciones prácticas para la acción por el clima**. Un buen ejemplo de ello son los progresos realizados en materia de combustibles alternativos y de bajas emisiones. El trabajo pionero en el marco del 7PM y Horizonte 2020 puso a la UE a la vanguardia de los ensayos y el despliegue de pilas de hidrógeno en autobuses y está impulsando la innovación en el transporte aéreo de bajas emisiones previsto para 2030.

En cuanto a las **inversiones en desarrollo sostenible**, Horizonte 2020 superó su objetivo del 60 %, asignando el 64,4 % de su presupuesto total a estas iniciativas. Sin embargo, a pesar de las importantes contribuciones a la acción por el clima, el programa no alcanzó su objetivo de destinar el 35 % de su presupuesto a temas específicos relacionados con el clima, sino que concluyó con una asignación final del 32 %. Esto pone de relieve la importancia de mantener la atención y el seguimiento de objetivos similares en el marco de Horizonte Europa para garantizar que las futuras iniciativas se ajusten más a los objetivos fijados.

Horizonte 2020 contribuyó de forma significativa al impacto social en numerosos ámbitos, demostrando su amplia influencia y eficacia.

- **Ciencia climática.** Horizonte 2020 y su predecesor, el 7PM, conformaron el segundo mayor proveedor de ciencia climática del mundo.
- **Investigación sanitaria.** El programa demostró su adaptabilidad a la hora de responder a las crisis sanitarias emergentes. Actuó rápidamente lanzando convocatorias de propuestas específicas durante las epidemias de ébola y Zika, e incluso con mayor agilidad en respuesta a la pandemia de COVID-19.
- **Investigación sobre la COVID-19.** En conjunto, Horizonte 2020 y el 7PM están considerados como la tercera fuente de financiación reconocida con mayor frecuencia del mundo en la investigación relacionada con la COVID-19, lo que es indicativo de su importante papel en la investigación y la respuesta a la pandemia.
- **Enfermedades raras.** El programa financió investigaciones para comprender mejor las enfermedades raras y fomentó el desarrollo de terapias conexas, contribuyendo a los avances en la medicina personalizada y la atención a los pacientes.
- **Pesca sostenible.** Al mejorar los métodos de pesca y reducir los descartes, Horizonte 2020 ha contribuido a unas prácticas pesqueras más sostenibles, equilibrando los intereses económicos con la conservación del medio ambiente.

- **Red eléctrica inteligente.** El programa apoyó el desarrollo de una red eléctrica europea inteligente, financiando proyectos centrados en la automatización, la integración del almacenamiento de energía y la adopción de fuentes de energía renovables para contribuir a la transición hacia un sistema energético más sostenible.
- **Transporte urbano.** Horizonte 2020 contribuyó a la mejora del transporte urbano mediante el apoyo a planes de movilidad urbana sostenible, incluidas medidas de estacionamiento bien diseñadas e infraestructuras para bicicletas destinadas a mejorar la habitabilidad y la sostenibilidad urbanas.
- **Tecnologías industriales centradas en el ser humano.** El programa apoyó el desarrollo de soluciones que aborden los aspectos humanos de la transformación digital. Esto incluyó, por ejemplo, el desarrollo de una robótica segura y de fácil uso, que es esencial en el contexto de la creciente adopción de tecnologías digitales en la fabricación.
- **Cultura y patrimonio cultural.** Horizonte 2020 mejoró la accesibilidad y la inclusividad de los espacios culturales, enriqueciendo las experiencias relacionadas con el patrimonio cultural y dando acceso a un público más amplio.
- **Seguridad.** El programa contribuyó a aumentar la seguridad de Europa apoyando iniciativas de prevención de la delincuencia y de lucha contra el terrorismo, mejorando la vigilancia de las fronteras e incrementando la resiliencia frente a las catástrofes.

La sociedad de la UE se enfrenta a una amplia gama de retos complejos para los que son esenciales las actividades de I+i relacionadas con disciplinas de **ciencias sociales y humanidades**, tales como la sociología, la economía, la psicología, las ciencias políticas, la historia y las ciencias culturales. Estas disciplinas son fundamentales para lograr una comprensión más profunda y una respuesta eficaz a cuestiones sociales complejas. En comparación con programas anteriores, Horizonte 2020 aumentó significativamente el papel que desempeñan las disciplinas de ciencias sociales y humanidades, asignando más del 20 % de su presupuesto a temas relacionados, lo que demuestra su compromiso con la investigación interdisciplinaria.

Sin embargo, la evaluación puso de manifiesto que el nivel de integración de las ciencias sociales y las humanidades era desigual en las distintas partes del programa, lo cual retrotrae a las sugerencias de mejora señaladas en la evaluación intermedia de Horizonte 2020. Por lo tanto, el programa Horizonte Europa se adaptó con el fin de introducir nuevas medidas para integrar las ciencias sociales y las humanidades de manera más sólida. Las propuestas reciben ahora puntuaciones más bajas si no incorporan lo suficiente disciplinas de ciencias sociales y humanidades cuando se haya determinado que resultan pertinentes.

Otro reto clave detectado en el marco de Horizonte 2020 es el **largo plazo necesario para que los proyectos demuestren su impacto social**, lo que complica los procesos de seguimiento y evaluación. La experiencia ha demostrado que los **mecanismos de seguimiento tenían un alcance demasiado limitado**, lo que restringía la capacidad de captar todo el espectro de repercusiones sociales. Además, se constató que el diseño de los indicadores presentaba deficiencias, lo que obstaculizaba una evaluación eficaz de los resultados. Con el fin de subsanar estas deficiencias, se realizan esfuerzos concertados para aumentar la disponibilidad de datos y mejorar el marco de seguimiento en el marco de Horizonte Europa.

2.3. IMPACTO ECONÓMICO

Horizonte 2020 **contribuyó de manera significativa a la economía europea**, no solo estimulando **el crecimiento del empleo y el rendimiento económico**, sino también **movilizando otros fondos** y aumentando **la productividad de las empresas relevantes**. También dio lugar al desarrollo de **miles de resultados en materia de innovación**. La lista de estos resultados todavía no es definitiva, ya que una parte significativa de los proyectos que reciben apoyo del programa aún no se había completado en el momento de la evaluación y siguen dando resultados.

Además de su presupuesto nominal, **Horizonte 2020 contribuyó a aumentar el gasto en I+D en Europa atrayendo coinversiones del sector público y del privado**. Por cada euro gastado con cargo al presupuesto de Horizonte 2020, los participantes en los proyectos aportaron 0,23 EUR de sus propios recursos para ejecutar los proyectos. El programa fue especialmente eficaz en el sector privado con ánimo de lucro, en el que, por cada euro de financiación de Horizonte 2020, los participantes en los proyectos invirtieron 0,57 EUR adicionales. El mayor grado de apalancamiento financiero se logró en las asociaciones europeas: en las empresas comunes, **las contribuciones de los socios privados con recursos** (en dinero o en especie) **duplicaron con creces o incluso triplicaron el volumen de financiación de la UE**.

Además, las subvenciones de Horizonte 2020 tuvieron un efecto positivo en **los ingresos y el empleo** de las empresas participantes, en comparación con empresas con características similares que no recibieron financiación.

Horizonte 2020 no solo ha constituido un catalizador de avances científicos y tecnológicos, sino también un importante motor de crecimiento económico. Las repercusiones económicas más amplias del programa, evaluadas a través de modelos macroeconómicos, son considerables.

- **PIB.** Se estima que el programa contribuye a un aumento medio anual del PIB de la UE de 15 900 millones EUR, lo que representa nada menos que 429 000 millones EUR durante el período 2014-2040.

- **Empleo.** También se espera que Horizonte 2020 haya tenido un impacto notable en la creación de empleo, ya que los niveles de empleo presentaron un aumento neto de alrededor de 220 000 empleados en su punto álgido.

Los efectos económicos a largo plazo de Horizonte 2020 están sujetos a interpretaciones diferentes en función de las hipótesis en las que se basan los diferentes modelos macroeconómicos. Algunos sugieren que los efectos se concentran principalmente en la fase de ejecución del programa, mientras que otros proyectan que estos beneficios continuarán y podrían aumentar con el tiempo.

Horizonte 2020 ha tenido un impacto significativo en el rendimiento económico de las empresas participantes en varios ámbitos clave.

- **Crecimiento del empleo:** las empresas participantes experimentaron un aumento medio del 20 % en el crecimiento del empleo en comparación con los solicitantes no seleccionados.

- **Aumento de la producción:** estas empresas también registraron un aumento medio del 30 % del volumen de negocios y del crecimiento total de los activos, de nuevo en comparación con las que no recibieron financiación.

- **Financiación del sector privado:** por cada euro invertido en participantes privados con ánimo de lucro, el programa movilizó 0,57 EUR adicionales en financiación del sector privado.

- **Inversiones en activos intangibles:** las empresas participantes demostraron una mayor propensión a invertir en activos intangibles que los solicitantes no seleccionados.

Horizonte 2020 ha contribuido significativamente a la evolución de los **derechos de propiedad intelectual e industrial (DPII)**, y sus beneficiarios han declarado cerca de 4 000 solicitudes de este tipo de derechos, tres cuartas partes de las cuales corresponden a patentes, seguidas de las marcas, con un 12 %. Dado que el registro de patentes es a menudo un proceso largo, se espera que las cifras relativas a los DPII de Horizonte 2020 aumenten significativamente incluso después de que finalice el programa. Un análisis a largo plazo ha puesto de manifiesto que las patentes derivadas del 7PM no solo superan la media mundial en valor económico, sino que también tienen una clara tendencia a ser interdisciplinarias. Además, alrededor del 40 % de las patentes autodeclaradas por los participantes en el programa «Liderazgo en tecnologías industriales y de capacitación» (LEIT) han contribuido a tecnologías facilitadoras esenciales, especialmente la fotónica, y a la microelectrónica y la nanoelectrónica. El pilar «Retos de la sociedad» ha generado alrededor del 20 % de todas las innovaciones en el marco de Horizonte 2020 y el pilar «Ciencia excelente» ha aportado el 31 %, aunque por lo general con un nivel más bajo de disposición tecnológica.

El Radar de Innovación, una herramienta para identificar la innovación de alto potencial en el programa, sugiere que Horizonte 2020 financió **innovaciones tecnológicas potencialmente revolucionarias**. Las innovaciones más listas para el mercado han surgido del pilar «Liderazgo industrial», en particular en el marco de los proyectos LEIT. Estos proyectos han mostrado ser más propensos a las innovaciones listas para el mercado, especialmente en ámbitos como las tecnologías digitales emergentes, la informática de alto rendimiento y los materiales avanzados.

La evaluación intermedia de Horizonte 2020 detectó una notable laguna en cuanto al capital de riesgo y de crecimiento en la UE para aumentar la innovación. Para ayudar a subsanar esta laguna, un proyecto piloto puso en marcha el Consejo Europeo de Innovación (CEI) en los últimos tres años de Horizonte 2020. Los primeros indicios muestran que **el proyecto piloto del Consejo Europeo de Innovación tuvo un impacto positivo en el volumen de negocios y los niveles de personal de sus beneficiarios**. También **abordó un déficit de financiación crítico** en ámbitos de alto riesgo en los que existen alternativas limitadas a nivel nacional y regional. En comparación con los países con estructuras de apoyo similares, el Consejo Europeo de Innovación destaca como la única iniciativa que ofrece suficiente amplitud y financiación para apoyar a las empresas de tecnología profunda.

Las organizaciones financiadas por el programa mostraron una mayor capacidad para **atraer más capital riesgo que los solicitantes no financiados**, aunque las estimaciones varían. En particular, las pequeñas y medianas empresas (pymes) que participan en la parte LEIT del programa lograron obtener **inversiones de capital cuatro veces superiores** a la contribución de la UE que recibieron. El instrumento financiero **InnovFin**, gestionado por el Grupo del Banco Europeo de Inversiones, contó con el apoyo de 3 700 millones EUR de financiación de Horizonte 2020 y logró movilizar financiación privada para empresas emergentes innovadoras y otros agentes del ecosistema en Europa. En concreto, movilizó 77 500 millones EUR en deuda y capital para más de 38 000 organizaciones, muy por encima de sus objetivos, y fomentó el desarrollo de ecosistemas y redes de capital de riesgo.

Aunque Horizonte 2020 avanzó en la **reducción de la brecha entre la investigación europea de alta calidad y la innovación de mercado**, no ha colmado plenamente esta brecha histórica. Las medidas de seguimiento de la difusión de la innovación sugieren que la UE mejoró en este aspecto durante el período de ejecución de Horizonte 2020, pero sigue estando por detrás de sus principales competidores internacionales. Horizonte Europa, en particular a través del Consejo Europeo de Innovación, renovó el esfuerzo por introducir las innovaciones en el mercado.

3. ¿QUIÉN SE HA BENEFICIADO DE LA FINANCIACIÓN DEL PROGRAMA?

Horizonte 2020 ha tenido un impacto significativo en el panorama de la investigación y la innovación, beneficiando a una **amplia gama de participantes**, desde científicos e investigadores que trabajan en instituciones de educación superior hasta organizaciones de investigación y entidades privadas con ánimo de lucro, como las pequeñas y grandes empresas.

El programa puso en marcha más de 1 000 convocatorias de propuestas, atrayendo más de 285 000 propuestas de proyectos subvencionables, el doble del número recibido durante el programa anterior, el 7PM. Este aumento de interés pone de relieve el atractivo y la pertinencia del programa. Sin embargo, solo se financiaron 35 426 proyectos, lo que corresponde a una tasa global de éxito del 12 %. En particular, el 74 % de las propuestas consideradas de alta calidad por expertos independientes no pudieron financiarse debido a limitaciones presupuestarias. **Horizonte 2020**, con un presupuesto de 75 600 millones EUR, **habría necesitado 159 000 millones EUR adicionales para financiar todas las propuestas de alta calidad**.

Para dar a las excelentes propuestas no financiadas una mayor oportunidad de obtener apoyo a nivel nacional o regional, **20 890 de las casi 100 000 propuestas de alta calidad no seleccionadas para recibir financiación recibieron un certificado de Sello de Excelencia**. Este sello de calidad, inicialmente aplicable solo a las propuestas de acciones Marie Skłodowska-Curie o del Consejo Europeo de Innovación, se amplió posteriormente en el marco

de Horizonte Europa a otras partes del programa. Un análisis del Tribunal de Cuentas Europeo reveló que, en tres países, el 26 % de las propuestas en el marco del Instrumento para Pymes que recibieron este sello consiguieron financiación posteriormente con cargo a los Fondos Estructurales Europeos. Sin embargo, la falta de acceso de los Estados miembros a la información sobre las propuestas con Sello de Excelencia se consideró un obstáculo para maximizar su impacto.

En términos de distribución de la financiación, los **proyectos colaborativos** representaron el 78 % de la financiación, con una media de 11 participantes en casi 15 000 proyectos. Las **subvenciones con un beneficiario único** representaron el 22 % de la financiación, pero el 59 % de todas las subvenciones, principalmente para el CEI, las acciones Marie Skłodowska-Curie y el Instrumento para Pymes. El **importe medio de las subvenciones** en el marco de Horizonte 2020 aumentó a 2,3 millones EUR, con respecto a los 1,8 millones EUR del 7PM, lo que constituye un aumento también en términos reales.

En cuanto a los **tipos de beneficiarios**, las instituciones de educación superior recibieron la mayor parte de la financiación (40 %), seguida de las organizaciones privadas con ánimo de lucro (28 %) y las organizaciones de investigación (25 %). Las pymes recibieron el 17 % de la financiación, por un importe de 11 400 millones EUR. **Las instituciones de educación superior y las organizaciones de investigación consolidadas recibieron una elevada proporción de la financiación, lo que muestra un cierto grado de concentración**, aunque inferior al del 7PM. Los 100 principales beneficiarios recibieron el 32 % de los fondos (frente al 34 % del 7PM). Sin embargo, **el programa también atrajo a nuevos participantes** (organizaciones que no habían participado en el 7PM), en particular a entidades privadas con ánimo de lucro de menor tamaño. Los nuevos participantes recibieron el 19 % de los fondos de Horizonte 2020, que asciende a un 50 % si solo se tiene en cuenta la financiación para empresas privadas en todo el programa. En el caso de las empresas conjuntas, el 19 % de toda la financiación se destinó a nuevos participantes.

La **igualdad de género** mejoró en el marco de Horizonte 2020, y el porcentaje de mujeres en los paneles de evaluación alcanzó el 42 %, por encima del objetivo del 40 %. Sin embargo, el porcentaje de mujeres en los grupos consultivos científicos y en calidad de investigadoras en proyectos se mantuvo por debajo del objetivo del 50 %, con un 43 y un 23 %, respectivamente. Como respuesta a estas cifras, se realizaron ajustes en Horizonte Europa para integrar la dimensión de género en todo el programa.

El atractivo global del programa es evidente por la distribución de las solicitudes, procedentes de **177 países**. La mitad de la financiación se destinó a solo cuatro países (Alemania, Reino Unido, Francia y España). Sin embargo, otros países más pequeños, como Estonia, Grecia, Chipre y Letonia, registraron resultados impresionantes si se compara la financiación de Horizonte 2020 con su gasto interior bruto en I+D.

Los países de ampliación recibieron un porcentaje del 8 % de la contribución total de la UE, ligeramente superior al del 7PM. Aunque puede parecer moderado, todos estos países, excepto dos, han aumentado su participación en el programa. La evaluación detectó varios **retos para estos países**, como la limitada capacidad para gestionar proyectos internacionales de I+i, la fuga de cerebros, la debilidad de los sistemas nacionales de apoyo y la disponibilidad de alternativas de financiación. En respuesta, el presupuesto de Horizonte Europa para ampliar la participación de los países se triplicó hasta alcanzar el 3 % e incluyó varias medidas para mejorar su participación, incluido el refuerzo del sistema de puntos de contacto nacionales y la oferta de controles previos de las propuestas y subvenciones para la «circulación de cerebros».

4. ¿QUÉ VALOR TUVO EL PROGRAMA PARA LA UE?

Horizonte 2020 mejoró significativamente el alcance y la calidad de la investigación y la innovación en Europa, **logrando efectos que van mucho más allá de lo que podría haberse conseguido a nivel nacional o regional**. El programa apoyó actividades de I+i a mayor escala, más complejas y más ambiciosas de lo que habría sido posible sin el apoyo de la UE. Además, aceleró el desarrollo de soluciones a algunos retos mundiales acuciantes mediante la puesta en común de esfuerzos y recursos de toda Europa. Esto quedó patente en la dificultad a la que se enfrentaron los solicitantes no seleccionados, muchos de los cuales no pudieron ejecutar sus proyectos o tuvieron que realizar modificaciones significativas, debido principalmente a la falta de fuentes de financiación alternativas nacionales o regionales.

Un punto fuerte clave de Horizonte 2020 fue su **colaboración multidisciplinar y cooperación paneuropea en materia de I+i**. Este enfoque demostró su eficacia a la hora de consolidar los conocimientos técnicos, capacidades y recursos de múltiples países, **creando una masa crítica para aumentar la calidad de los resultados de la investigación y la innovación**. El carácter competitivo del proceso de financiación a escala de la UE mejoró aún más la calidad, garantizando que la investigación se llevara a cabo en ámbitos de gran importancia para la sociedad europea.

Como se detalla en la sección relativa a las repercusiones económicas, el programa movilizó con éxito financiación tanto privada como pública en el ámbito de I+i. Se estima que **cada euro invertido en Horizonte 2020 se traducirá en cinco euros de beneficios para los ciudadanos de la UE de aquí a 2040**. Esta inversión contribuyó a un aumento del porcentaje del PIB asignado a I+D, consolidando aún más el Espacio Europeo de Investigación.

El valor a largo plazo de la inversión en investigación e innovación a través de un programa marco de la UE resulta evidente a la hora de establecer las bases científicas y tecnológicas necesarias para la preparación y la autonomía estratégica futuras de la UE que permitan responder a las crisis. Esto fue especialmente evidente en la **respuesta rápida y eficaz del programa a la pandemia de COVID-19**, respaldada por inversiones de larga duración en investigación de ARN mensajero.

5. ¿CÓMO DE EFICIENTE FUE HORIZONTE 2020?

Horizonte 2020 ha presentado una **buena relación entre costes y beneficios para la sociedad europea**. En términos de impacto económico, por cada euro gastado en el programa (en los costes del programa y en los costes para los solicitantes), se calcula que generará aproximadamente cinco euros en beneficios para los ciudadanos de la UE, un cálculo que se realiza sobre la base de su impacto en el PIB, hasta el año 2040.

Una serie de medidas de simplificación **lograron eficazmente reducir la carga administrativa para los solicitantes y los beneficiarios**. Entre las mejoras notables figuran el uso de firmas electrónicas y el modelo de acuerdo de subvención anotado. Estos cambios ayudaron a acelerar el proceso de concesión de subvenciones y mejoraron los porcentajes de error y los gastos administrativos, que presentaron buenos resultados en comparación con los parámetros de referencia. Los principales factores de apoyo mencionados fueron el nuevo flujo electrónico de gestión de subvenciones y la eliminación de la fase de negociación. Sin embargo, la evaluación sugiere que podría no ser necesario endurecer aún más el objetivo relativo al plazo en que se conceden las subvenciones, ya que esto podría aumentar involuntariamente los riesgos de error financiero.

Horizonte 2020 supuso una mejora significativa en la eficiencia de la tramitación de las subvenciones en comparación con su predecesor, el 7PM:

- **El 90 % de las subvenciones se firmaron a tiempo**, lo que supone un aumento sustancial con respecto al 41 % del 7PM.
- **El plazo medio para la concesión de subvenciones se redujo a 187 días** (sin incluir las subvenciones del CEI) con respecto a los 313 días en el marco del 7PM. Esto supone un ahorro considerable de tiempo para la administración de la UE y benefició a los solicitantes, que fueron informados antes y pudieron iniciar sus proyectos más rápidamente.

A pesar de estos avances, la evaluación no presenta una visión global positiva del **porcentaje de error del programa**. El Tribunal de Cuentas Europeo señaló que, en particular en los gastos operativos y los costes de personal, el nivel de error sigue siendo elevado y a menudo evitable.

De cara al futuro, **hay margen para mejorar la eficiencia** del programa marco de la UE. Muchas partes interesadas han indicado que la participación en Horizonte 2020 requiere un mayor esfuerzo que otros programas de financiación de la investigación y la innovación. Esto es significativo teniendo en cuenta la tasa de éxito relativamente baja del programa, ya que significa que una parte considerable del coste de la solicitud representa una pérdida neta para la sociedad de la UE. Cualquier medida eficaz que reduzca estos costes tiene un gran potencial para mejorar la eficiencia del programa.

6. CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

La evaluación concluye que Horizonte 2020 **contribuyó significativamente a la construcción de una sociedad y una economía de la UE arraigadas en el conocimiento y la innovación**. Al movilizar financiación adicional en I+i, no solo apoyó la aplicación de otras políticas de la UE, sino que también desempeñó un papel crucial en la consecución y el mantenimiento del Espacio Europeo de Investigación. La **pertinencia de Horizonte 2020 para las necesidades de la sociedad** fue evidente en su **respuesta rápida y flexible a situaciones de emergencia** como el brote de ébola o la pandemia de COVID-19, así como en su influyente papel en los esfuerzos mundiales por hacer frente al cambio climático. La evaluación subraya la necesidad de apoyar la acción en múltiples programas marco para lograr estos resultados.

Aunque Horizonte 2020 **cumplió algunos de sus objetivos o indicadores clave de rendimiento, no los alcanzó todos**. Este éxito parcial puede atribuirse a la naturaleza inherente de las inversiones en I+i, que a menudo requieren un largo período para obtener resultados aptos para su uso. Muchos proyectos siguen en curso y, además, hubo deficiencias en la configuración inicial de los indicadores del programa. A pesar de estas dificultades, la evaluación confirma que **los resultados obtenidos con la financiación de Horizonte 2020 son de gran valor**.

La evaluación intermedia de Horizonte 2020 dio lugar a algunos ajustes significativos en la segunda mitad del programa. Las nuevas medidas para aumentar la ciencia abierta han dado sus frutos y se ha mantenido el nivel de participación internacional. En el marco de Horizonte Europa, se han llevado a cabo y reforzado nuevas mejoras, como la promoción de la participación de las mujeres, una mejor integración de las ciencias sociales y las humanidades, y la reducción de la carga administrativa. Además, se ha revisado el marco de seguimiento y evaluación para hacer un mejor seguimiento del impacto a lo largo del tiempo. La eficacia de estas medidas se examinará detenidamente en la evaluación intermedia de Horizonte Europa.

Esta evaluación final de Horizonte 2020 puso de relieve varios ámbitos clave en los que hay margen para seguir mejorando y facilitó información que contribuirá a futuras mejoras.

- **Ampliar la participación.** Es posible ampliar la participación en el programa, lo que implicaría la colaboración con agentes no tradicionales de múltiples sectores, disciplinas científicas y países. Si bien las reformas nacionales de los sistemas de I+i pueden influir en la preparación para la participación de proyectos a nivel europeo, el propio programa puede mejorarse mediante una mayor simplificación, más visibilidad y mejor accesibilidad.
- **Es necesaria una mayor simplificación.** El programa puede beneficiarse de un uso específico del proceso de solicitud en dos fases, especialmente en ámbitos con bajas tasas de éxito y un elevado volumen de solicitantes no seleccionados. Ampliar el uso del sistema de certificación del Sello de Excelencia también podría permitir la reutilización de más solicitudes para otros programas, malgastando así menos esfuerzos. También existe un mayor potencial de simplificación en la ampliación del uso supervisado de la financiación a tanto alzado, así como en la mejora de la divulgación, la difusión de la información y la experiencia de los usuarios con las herramientas del programa.
- **Difusión, aprovechamiento e implantación de los resultados.** El proceso de difusión, aprovechamiento e implantación de los resultados de los proyectos ha sido desigual y requiere una mayor atención. Horizonte Europa anima a los solicitantes a que reflexionen en mayor medida sobre la manera en que sus solicitudes podrían tener repercusiones. También son necesarias mejoras para garantizar la visibilidad, la difusión y el uso práctico de los resultados de los proyectos para tener acceso a beneficios económicos y sociales más amplios.
- **Apoyar a las mujeres en la investigación y la innovación.** A pesar de los esfuerzos realizados, lograr el equilibrio de género en la investigación, el espíritu empresarial y la innovación sigue siendo un reto. Se necesitan medidas más sólidas para apoyar a las mujeres investigadoras, empresarias e innovadoras, tanto a escala europea como en el marco del programa marco.
- **Crear más sinergias con otras iniciativas.** Podrían reforzarse las sinergias con otras iniciativas de la UE, nacionales y regionales, en particular a la hora de apoyar la adopción y el uso de los resultados de los proyectos. Esto incluye una mejor armonización para garantizar el buen funcionamiento de las infraestructuras de investigación.

7. PRÓXIMAS ETAPAS

Las enseñanzas y conclusiones clave extraídas de esta evaluación final de Horizonte 2020 deben desempeñar un papel crucial no solo en la ejecución en curso de Horizonte Europa, sino también en el desarrollo de políticas para futuras iniciativas de investigación e innovación. Esto garantizará que las lecciones aprendidas de Horizonte 2020 se integren de manera efectiva en los programas actuales y futuros para seguir mejorando su eficiencia, pertinencia e impacto en la ciudadanía europea.