



Bruselas, 5.8.2022
COM(2022) 389 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

Informe anual sobre las actividades de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea y seguimiento de Horizonte Europa y Horizonte 2020 en 2021

1. ANTECEDENTES

El presente informe, elaborado de conformidad con el artículo 190 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y el artículo 7 del Reglamento (UE) 2021/695 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece el Tratado Euratom, leído en relación con el [artículo 50 del Programa Marco de Investigación e Innovación «Horizonte Europa»](#) y el artículo 12 del [Reglamento \(Euratom\) 2021/765 del Consejo, por el que se establece el Programa de Investigación y Formación de la Comunidad Europea de la Energía Atómica](#), ofrece una visión general no exhaustiva de las principales actividades de investigación e innovación (I+i) de la UE en 2021 y del seguimiento de Horizonte Europa, Horizonte 2020 y el Programa Euratom.

2. CONTEXTO POLÍTICO Y EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS

Las actividades de I+i de la UE en 2021 se centraron de nuevo en hacer frente a la **pandemia de COVID-19** y mitigar sus efectos en la sociedad y la economía europeas. Para impulsar la recuperación tras la pandemia en la UE, se puso en marcha el **Mecanismo de Recuperación y Resiliencia** (poniendo a disposición 800 000 millones EUR en préstamos y subvenciones).

En 2021, se puso en marcha **Horizonte Europa**, el programa emblemático de la UE para la I+i en el actual marco financiero plurianual 2021-2027, con un presupuesto de 95 500 millones EUR y otros 5 400 millones EUR aportados por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

2.1. Pandemia de COVID-19

La Comisión siguió invirtiendo en I+i para tratamientos y vacunas, especialmente en los relacionados con la aparición de nuevas variantes. Al final del anterior programa de I+i Horizonte 2020, se habían movilizado 872,18 millones EUR para financiar la investigación relacionada con el coronavirus, en particular diagnósticos, tratamientos, vacunas, epidemiología, preparación y respuesta ante brotes, socioeconomía, salud mental, producción y tecnologías digitales, así como las infraestructuras y los recursos de datos que permiten esta investigación. Estos esfuerzos se reflejaron en varias actividades que se citan a continuación:

- La adopción del paquete HERA, que consiste en la [Comunicación titulada «Presentación de la HERA, la Autoridad Europea de Preparación y Respuesta ante Emergencias Sanitarias»](#) (septiembre de 2021), la [Decisión de la Comisión sobre la creación de la HERA](#) y la [propuesta de Reglamento del Consejo relativo a un marco de medidas para garantizar el suministro de contramedidas médicas pertinentes para la crisis en caso de emergencia de salud pública a escala de la Unión](#). Durante los próximos seis años, se asignarán 1 700 millones EUR en el marco de Horizonte Europa para contribuir a la consecución de los objetivos de la HERA.

- La Comunicación titulada «[Incubadora HERA. Anticipar juntos la amenaza de las variantes del virus de la COVID-19](#)» (febrero de 2021) tiene por objeto hacer frente a la creciente propagación de las nuevas variantes del SARS-CoV-2.
- [La Estrategia de la UE sobre Opciones Terapéuticas contra la COVID-19](#) (mayo de 2021) aclaró que la inversión en el marco de Horizonte Europa apoyará los ensayos terapéuticos y de vacunas.
- [A partir de las primeras experiencias de la pandemia de COVID-19](#) (junio de 2021) se enumeran diez lecciones aprendidas, entre ellas que «un enfoque paneuropeo es fundamental para agilizar, ampliar y aumentar la eficacia de la investigación clínica».
- El 17 de diciembre de 2021, se organizó un diálogo de «investigación para la acción política» sobre la COVID-19 para facilitar la investigación sobre la variante Omicron.
- La [Plataforma Europea de Datos sobre la COVID-19](#) ha seguido creciendo y actualmente mantiene cerca de diez millones de registros de diferentes tipos de datos, entre ellos más de 4,5 millones de genomas víricos y más de 4,3 millones de secuencias víricas en bruto.
- Se ha ampliado el [manifiesto de la UE relativo a la COVID-19](#) para maximizar la asimilación de los resultados de la investigación.

2.2. Transición ecológica y digital

Con la entrada en vigor de la [Legislación Europea sobre el Clima](#) (junio de 2021), los objetivos de neutralidad climática para 2050 y de reducción de las emisiones de al menos un 55 % para 2030, en comparación con los niveles de 1990, pasaron a ser jurídicamente vinculantes en la UE. En julio de 2021, la Comisión adoptó el [paquete de medidas «Objetivo 55»](#) con el fin de adaptar las políticas de la UE en materia de clima, energía, uso del suelo, transporte y fiscalidad para alcanzar los objetivos, en particular el objetivo de utilizar el 35 % de la financiación de la investigación y la innovación en el marco de Horizonte Europa para inversiones ecológicas. En relación con la energía, los principales objetivos del paquete de medidas «Objetivo 55» eran:

- Acelerar las iniciativas de eficiencia energética en todos los sectores;
- Hacer obligatoria la renovación de edificios y hacer que los edificios nuevos sean de cero emisiones de aquí a 2030;
- Impulsar el despliegue de las energías renovables de modo que al menos el 40 % del consumo de energía esté cubierto por energías renovables de aquí a 2030.

El [sexto informe sobre el estado de la Unión de la Energía](#) iba acompañado de un informe sobre la competitividad de las tecnologías energéticas limpias, que muestra que la UE sigue estando a la vanguardia de la investigación sobre energías limpias.

La aplicación de la [Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la UE](#) incluyó varias propuestas legislativas en 2021 como parte del paquete de medidas «Objetivo 55» (por ejemplo, el [Reglamento sobre la infraestructura para los combustibles alternativos](#) y las iniciativas [«ReFuelEU Aviation»](#) y [«FuelEU Maritime»](#)) y el paquete de movilidad eficiente y ecológica en diciembre (por ejemplo, revisiones del [Reglamento RTE-T](#) y la [Directiva STI](#), así como [El Nuevo Marco de Movilidad Urbana de la UE](#)).

La Comunicación [«Ciclos de carbono sostenibles»](#) (diciembre de 2021) fomentó que la I+i aumentara la eliminación y el almacenamiento de dióxido de carbono de la atmósfera.

Con el fin de prepararse para el impacto inevitable del cambio climático y convertirse en una sociedad resiliente al mismo de aquí a 2050, se adoptó la [Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la UE](#) (febrero de 2021), subrayando el papel de la ciencia.

En 2021, por primera vez desde la puesta en marcha del [Fondo de Innovación del RCDE](#), la UE invirtió más de 1 100 millones EUR en siete proyectos innovadores, con el objetivo de introducir tecnologías de vanguardia en el mercado para i) industrias de gran consumo de energía; ii) hidrógeno; iii) captura, almacenamiento y utilización de carbono; y iv) energías renovables.

La dimensión medioambiental del Pacto Verde Europeo también se vio respaldada en 2021 por la adopción de una serie de iniciativas en el marco de la [Estrategia sobre Biodiversidad](#) (como la Estrategia en favor de los Bosques y la Estrategia para la Protección del Suelo), el [Plan de Acción «Contaminación Cero»](#) y el [Plan de Acción para la Economía Circular](#). La investigación propuesta en 2021 en el marco de los temas de Horizonte Europa apoyó estas iniciativas estratégicas.

Se adoptó el acuerdo sobre la reforma de la [política agrícola común](#) (diciembre de 2021), así como un [plan de acción ecológico](#), que otorga a la I+i un papel importante que desempeñar. La I+i también será importante para el desarrollo de la captura de carbono en suelos agrícolas a raíz de la [Comunicación «Ciclos de carbono sostenibles»](#).

La Comisión adoptó una [propuesta de Recomendación del Consejo para garantizar una transición equitativa hacia la neutralidad climática](#), adoptada por el Consejo el 16 de junio de 2022, en la que los Estados miembros se comprometen a poner en marcha paquetes amplios de medidas, en consonancia con las circunstancias nacionales, para garantizar que la transición ecológica sea equitativa e inclusiva.

La [Comunicación sobre la economía azul sostenible de la UE](#) (mayo de 2021) se centra en una recuperación verde para la economía azul – Transformar la economía azul de la UE para un futuro sostenible, subrayando el papel de la I+i en el impulso de esta transformación.

La [Carta Verde de las acciones Marie Skłodowska-Curie](#) promueve la ejecución sostenible de las actividades de investigación. Se trata de un código de buenas prácticas para todas las personas e instituciones que se benefician de la financiación.

La Comisión propuso el [Itinerario hacia la Década Digital](#). En él se establecen unos objetivos digitales concretos que se espera que la UE alcance de aquí a 2030. La propuesta establece asimismo un ciclo de cooperación entre la Comisión y los Estados miembros que proporciona un marco para el desarrollo de proyectos plurinacionales que ningún Estado miembro podría desarrollar por sí solo (por ejemplo, informática de alto rendimiento, comunicación cuántica segura).

2.3. Industria

La [estrategia industrial](#) actualizada (mayo de 2021) confirma que la I+i es un motor para hacer avanzar la industria europea en las transiciones ecológica y digital. En el concepto «[Industria 5.0](#)» (enero de 2021) se desarrolló una nueva visión de una industria ecológica, resiliente y centrada en el ser humano. La Comisión publicó el [índice de rendimiento de las transiciones](#) de 2020, que supervisa la transición hacia una industria de la UE circular y regenerativa, y el [cuadro de indicadores sobre la inversión industrial en I+D en la UE](#) de 2021, que enumera los 2 500 principales inversores privados en I+D.

En 2021 se puso en marcha el [Programa Espacial de la UE](#) integrado. Reúne actividades operativas para la navegación por satélite, la observación de la Tierra y los nuevos componentes de las [comunicaciones gubernamentales por satélite de la UE](#) y el conocimiento del medio espacial, en particular la vigilancia espacial y el seguimiento de satélites y residuos espaciales.

2.4. Garantía

La Comisión publicó un documento de trabajo de sus servicios sobre la [mejora de la seguridad a través de la investigación y la innovación](#), que ofrece ejemplos de cómo las autoridades policiales y los guardias de fronteras se benefician de la investigación sobre seguridad de la UE. El documento describe cómo integrar los resultados de la investigación en instrumentos operativos, incluida la nueva [Comunidad Europea de Investigación e Innovación en materia de Seguridad](#), que reúne a todas las partes interesadas.

2.5. Asociación con los Estados miembros

En 2021 se produjeron importantes avances en el Espacio Europeo de Investigación (EEI) renovado con la [Recomendación del Consejo sobre un Pacto de Investigación e Innovación en Europa](#) y la [agenda política del EEI](#). En esta última se establecen veinte medidas para el período 2022-2024, entre ellas el intercambio de conocimientos abiertos y la promoción de carreras científicas atractivas.

La valorización del conocimiento es fundamental para la aplicación de los resultados de la I+i en la sociedad y la economía. La Comisión elaboró el proyecto de Recomendación del Consejo sobre los [principios rectores europeos para la valorización del conocimiento](#) y organizó la primera Semana de la Valorización del Conocimiento de la UE (abril de 2021).

El ciclo del Semestre Europeo de coordinación de las políticas económicas fue sustituido temporalmente por los [planes nacionales de recuperación y resiliencia](#). La Comisión recibió veintiséis planes y refrendó veintidós de ellos (todos ellos contienen propuestas sólidas de inversión y reformas en I+i).

Con la [Declaración de Liubliana sobre la igualdad de género en la investigación y la innovación](#), la Comisión, veinticinco Estados miembros y doce países asociados

intensificaron sus esfuerzos en pro de unos sistemas de investigación justos, abiertos, inclusivos e igualitarios entre hombres y mujeres.

2.6. Aspectos internacionales

La [Comunicación sobre el enfoque global para la investigación y la innovación](#) reafirma el compromiso de la UE de preservar la apertura en la cooperación internacional en materia de I+i, al tiempo que se promueve la reciprocidad respaldada por valores fundamentales, haciendo hincapié en la protección de la autonomía estratégica abierta de la UE.

El 6 de octubre de 2021, los dirigentes de la UE y de los Balcanes Occidentales pusieron en marcha la [agenda de los Balcanes Occidentales sobre innovación, investigación, educación, cultura, juventud y deporte](#) en la [Cumbre de Brdo](#).

En 2021 se incorporaron a la arquitectura revisada de la [Asociación Oriental](#) seis prioridades posteriores a 2020 para impulsar las capacidades de innovación de los socios orientales.

Se ha elaborado un nuevo [programa de cooperación en materia de I+i](#) con el Mediterráneo. Además, ha progresado el trabajo sobre una hoja de ruta conjunta UE-China para la futura cooperación científica y tecnológica. En la [Cumbre UE-EE. UU. celebrada en Bruselas el 5 de junio de 2021](#), la I+i también ocupó un lugar destacado. El Consejo tomó nota del éxito de la cooperación en materia de I+i con América Latina y el Caribe en la aprobación de la [hoja de ruta estratégica UE-Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños \(CELAC\)](#).

Como se subraya en la [revisión de la política comercial](#) de 2021, la innovación es fundamental para la competitividad a largo plazo de la UE y su autonomía estratégica abierta, reforzando su impacto normativo y su posición en sectores clave, entre ellos el del comercio digital.

2.7. Acciones directas no nucleares emprendidas por el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión

El JRC apoyó numerosas iniciativas de la Comisión con pruebas y análisis científicos. Por ejemplo, ayudó a luchar contra la COVID-19 al hacer un seguimiento del rendimiento de los métodos de ensayo más utilizados y desarrollar materiales de referencia; recopilar información sobre los dispositivos de prueba de la COVID-19 y ponerla a [disposición](#) del público; contribuir a la creación de una [lista común de pruebas rápidas de antígenos de la COVID-19](#) y proporcionar actualizaciones diarias para la [seguridad de los viajes](#).

3. EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE HORIZONTE EUROPA, HORIZONTE 2020 Y EURATOM

3.1. Horizonte Europa en 2021 – Aspectos destacados y novedades

A principios de 2021, se adoptaron los actos jurídicos del nuevo programa marco orientado a los efectos [Horizonte Europa](#) y su [plan estratégico](#) 2021-2024. La Comisión adoptó el programa de trabajo principal 2021-2022 a principios de 2021 (dedicado a la COVID-19) y su versión completa en junio. Posteriormente se introdujeron nuevas modificaciones en octubre (artículo 22, apartado 5) y en diciembre (enmienda sobre las misiones). Se crearon las configuraciones respectivas del Comité del Programa y se pusieron en marcha las primeras convocatorias. Con el fin de prepararse para el programa de trabajo principal 2023-2024, se crearon conjuntamente proyectos de documentos orientativos con todos los servicios afectados.

En 2021, la Comisión promovió Horizonte Europa a través de actividades de comunicación para los ciudadanos y las partes interesadas. Por ejemplo, se organizaron seminarios web específicos en las Jornadas Europeas de I+i de 2021 (con 21 000 participantes), y se celebraron catorce sesiones informativas para explicar los instrumentos de financiación (235 000 visitas).

Los nuevos instrumentos de I+i en Horizonte Europa incluyen el [Consejo Europeo de Innovación](#), la próxima generación de [asociaciones](#) y las [misiones europeas](#). Las cinco misiones se pusieron en marcha en septiembre de 2021 como un enfoque innovador para alcanzar objetivos audaces y mensurables de aquí a 2030. La Comisión promovió misiones a través de actividades de comunicación, como un [vídeo con ocho comisarios](#) (41 000 visitas), fichas informativas y campañas en los medios sociales.

En 2021, el primer programa de trabajo del [Consejo Europeo de Innovación](#) puso a disposición más de 1 500 millones EUR a través de oportunidades de financiación, incluidos los capítulos que se describen a continuación:

- El [Acelerador del Consejo Europeo de Innovación](#) (unos 1 000 millones EUR) financia a las empresas emergentes y a las pequeñas y medianas empresas (pymes) para desarrollar y ampliar innovaciones de gran impacto con potencial para crear nuevos mercados o perturbar los existentes.
- El [Explorador del Consejo Europeo de Innovación](#) (300 millones EUR) asume la investigación visionaria con potencial para dar lugar a avances tecnológicos.
- La [Transición del Consejo Europeo de Innovación](#) (alrededor de 100 millones EUR) tiene por objeto convertir los resultados de la investigación en oportunidades de innovación.

Se adoptaron los dos primeros programas de trabajo del [Consejo Europeo de Investigación](#), con un importe de 1 900 millones EUR y 2 400 millones EUR, respectivamente, para ayudar a los principales investigadores a proseguir la investigación en las fronteras del conocimiento.

En la [Conferencia sobre el Cambio Climático de Glasgow](#) se puso en marcha oficialmente la [asociación de catalizadores de la UE](#). Esta asociación movilizará hasta 820 millones EUR (2022-2026; 200 millones EUR de Horizonte Europa). La inversión se destinará a proyectos de la UE con un elevado potencial de hidrógeno verde,

combustibles de aviación sostenibles, captura directa de aire y almacenamiento de energía de larga duración.

En el [Programa Espacial de la UE](#), la parte de Horizonte Europa relativa a la I+i en el ámbito espacial adquiere mayor importancia para preparar el futuro de la inversión estratégica de la UE en el espacio. Esto abarca la evolución de los componentes del programa espacial, la autonomía estratégica en tecnologías de satélite, el acceso al espacio y la asimilación de servicios y aplicaciones espaciales por parte del mercado.

En el marco de Horizonte Europa, las [acciones Marie Skłodowska-Curie](#) hacen más hincapié en la colaboración intersectorial, la supervisión eficaz y la orientación profesional. El programa siguió siendo una buena práctica de apoyo a las investigadoras (que representan el 41,6 % de todos los investigadores). El programa celebró su 25.º aniversario en 2021 y ha apoyado a más de 145 000 investigadores desde 1996.

Se consolidó la [base jurídica del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología](#) (EIT). La nueva [agenda estratégica de innovación](#) del EIT para 2021-2027 establece los objetivos, las acciones clave y el modo de funcionamiento, así como los resultados y las repercusiones que se esperan. En 2021:

- El EIT firmó acuerdos de subvención con ocho comunidades de conocimiento e innovación (CCI) existentes por un valor de 357,5 millones EUR;
- 1 006 personas se graduaron en programas de máster y doctorado con la marca del EIT;
- Estudiantes de programas del EIT32 crearon treinta y dos empresas emergentes y los proyectos de innovación del EIT dieron como resultado 101 empresas emergentes;
- 1 378 empresas emergentes recibieron apoyo de las CCI;
- Se puso en marcha la [iniciativa de desarrollo de la capacidad de innovación para la educación superior](#).

El programa de trabajo 2021-2022 abarca 210 temas que se centran específicamente en la **cooperación internacional** (alrededor del 20 % de todos los temas). Entre ellos se encuentra la ambiciosa [iniciativa de África](#) por valor de 350 millones EUR, con convocatorias para la investigación colaborativa en el ámbito de la salud pública, la transición ecológica y la innovación y la tecnología.

A finales de 2021, se llevaron a cabo **negociaciones para la asociación** con dieciocho países no pertenecientes a la UE, nueve de las cuales ya habían concluido y estaban produciendo efectos jurídicos. La evaluación de los países asociados candidatos para participar en las convocatorias contempladas en el [artículo 22, apartado 5](#), del Reglamento sobre Horizonte Europa se llevó a cabo en 2021. Este trabajo informará sobre el uso de limitaciones en los programas de trabajo de Horizonte Europa en los próximos años.

La **ciencia abierta** se ha convertido en el método de trabajo de Horizonte Europa. Con la puesta en marcha de las primeras convocatorias, ahora se tienen en cuenta las prácticas

de ciencia abierta a la hora de evaluar las propuestas de proyectos (como parte de los criterios de «excelencia» y «calidad y eficiencia de la ejecución»).

Horizonte Europa ha reforzado las normas de **igualdad de género** y ha incluido un nuevo criterio de admisibilidad aplicado a partir de 2022. Todos los organismos públicos, las organizaciones de investigación y los centros de educación superior de los Estados miembros o países asociados deben contar con un plan de igualdad de género para poder optar a financiación.

3.2. Análisis de datos de seguimiento – Convocatorias publicadas¹

En 2021, se publicaron más de un centenar de convocatorias de propuestas y otras acciones en el marco del programa de trabajo de Horizonte Europa 2021-2022:

- **Pilar 1 – Ciencia excelente:** quince convocatorias de propuestas y siete convocatorias de otras acciones de apoyo a la investigación en las fronteras del conocimiento y a ideas científicas punteras (3 000 millones EUR).
- **Pilar 2 – Desafíos mundiales y competitividad industrial europea:** cuarenta y dos convocatorias de propuestas (5 300 millones EUR) y veintiséis convocatorias de otras acciones (328 millones EUR) en seis clústeres diferentes².
- **Pilar 3 – Europa innovadora:** catorce convocatorias de propuestas y ocho convocatorias de otras acciones (1 600 millones EUR), cuyo objetivo es apoyar el desarrollo de innovaciones disruptivas.
- **Ampliar la participación y reforzar el EEI:** cinco convocatorias de propuestas y cuatro convocatorias de otras acciones (266,5 millones EUR).

Asociaciones europeas

La Comisión puso en marcha veintitrés nuevas asociaciones europeas:

- **Once asociaciones europeas coprogramadas:** Se pusieron en marcha diecisiete convocatorias de propuestas (1 600 millones EUR) relacionadas con asociaciones coprogramadas, principalmente en los ámbitos digital (clúster 4) y climático (clúster 5), pero también a partir del programa de trabajo sobre infraestructuras de investigación.
- **Once asociaciones europeas institucionalizadas:** De las asociaciones europeas institucionalizadas, la Empresa Común para la Informática de Alto Rendimiento y las Tecnologías Digitales Clave publicó cuatro convocatorias de propuestas (215 millones EUR).
- **Una asociación europea cofinanciada:** La [Asociación Europea para la Biodiversidad](#) ha publicado una convocatoria de propuestas: cuarenta y seis

¹ Fuente: Datos de la base de datos común en materia de investigación (CORDA) y metadatos de seguimiento de políticas del Call Passport System (CPS). Fecha límite: diciembre de 2021, fecha de extracción: enero de 2022.

² Clúster CL 1: Salud, CL 2: Cultura, creatividad y sociedad inclusiva, CL3: Seguridad civil para la sociedad, CL 4: Digital, industria y espacio, CL 5: Clima, energía y movilidad, CL 6: Alimentación, bioeconomía, recursos naturales, agricultura y medio ambiente.

organizaciones de financiación de treinta y cuatro países han reservado un importe total de más de 40 millones EUR.

Misiones

Se publicaron trece convocatorias de propuestas para las cinco misiones de Horizonte Europa (alrededor de 541 millones EUR).



Contribución prevista a las prioridades de la Comisión

Por ahora, la contribución de Horizonte Europa a las prioridades de esta Comisión para el período 2019-2024 solo puede estimarse sobre la base de los datos recopilados para las convocatorias³:

- Treinta y tres convocatorias destinadas a contribuir al **Pacto Verde Europeo** (alrededor de 4 000 millones EUR en todos los clústeres⁴);
- Veintinueve convocatorias destinadas a contribuir a una **Europa adaptada a la era digital** (alrededor de 2 200 millones EUR⁵).

En 2021, la Comisión también [movilizó 123 millones EUR para la investigación sobre variantes del coronavirus](#), tal como se anunció en abril y en consonancia con la [incubadora HERA](#).

Tasas de éxito⁶

A finales de 2021, se habían cerrado y evaluado plenamente sesenta y cuatro de las más de cien convocatorias de propuestas. Las convocatorias generaron 7 460 propuestas subvencionables que solicitaron una contribución total de la UE de 18 800 millones EUR. Aunque el 66 % de las propuestas subvencionables superaban el umbral de calidad, solo pudieron seleccionarse 1 290, lo que elevó la **tasa global de éxito de las propuestas subvencionables al 17,3 %** durante el primer año del programa.

A finales de 2021, ya se habían firmado diecinueve acuerdos de subvención por una contribución total de la UE de 245,6 millones EUR compartidos en diferentes ámbitos

³ El siguiente análisis se refiere a las convocatorias descendentes en clústeres para los que se dispone de suficiente información sobre los temas. Excluye las convocatorias ascendentes (por ejemplo, el Consejo Europeo de Innovación, el Consejo Europeo de Investigación, las acciones Marie Skłodowska-Curie) y las convocatorias relacionadas con ecosistemas de innovación europea, infraestructuras de investigación, misiones y ampliación y EEI. El análisis se refiere al presupuesto acumulado, es decir, se considera la totalidad del presupuesto de los temas, aunque los temas puedan contribuir a más de una prioridad política.

⁴ CL 5 (nueve convocatorias, 1 400 millones EUR, 34,5 % del presupuesto total acumulado), seguido del CL 4 (seis convocatorias, 1 000 millones EUR, 26,2 %), CL 6 (ocho convocatorias, 976 millones EUR, 24,3 %) y CL 1 (cinco convocatorias, 545 millones EUR, 13,5 %).

⁵ CL 4 (siete convocatorias, 978,4 millones EUR, 44,2 % del presupuesto total acumulado), seguido del CL 5 (siete convocatorias, 643 millones EUR, 29 %).

⁶ Fuente de los datos: CORDA, fecha límite: diciembre de 2021, fecha de extracción: enero de 2022.

temáticos (véase el cuadro 1). Las demás subvenciones estaban aún en fase de preparación.

Área temática	Contribución de la UE (EUR)	Cuantía media de la subvención (EUR)	N.º de acuerdos de subvención firmados
Consejo Europeo de Investigación (CEI)	517 828,75	517 828,75	1
Acciones Marie Skłodowska-Curie	150 000,00	150 000,00	1
Infraestructuras de investigación	400 000,00	200 000,00	2
Salud	88 527 007,06	9 836 334,118	9
Cultura, creatividad y sociedad inclusiva	703 796,75	351 898,38	2
Clima, energía y movilidad	250 000,00	250 000,00	1
Ampliar la participación y difundir la excelencia	153 000 000,00	153 000 000,00	1
Reformar y mejorar el sistema europeo de I+i	2 100 000,00	1 050 000,00	2
	245 648 632,56		19

Cuadro 1: Acuerdos de subvención firmados por ámbito temático

Los primeros acuerdos de subvención firmados afectan a 120 participantes de veintiocho países diferentes. Excluyendo la acción específica cofinanciada [COST](#) (153 millones EUR), el 13,7 % de la financiación de la UE se destinará a diez participantes de pymes y el 8,5 % a países no pertenecientes a la UE. La educación superior (37 %) y las organizaciones de investigación (24 %) tienen la mayor proporción de participantes.

3.3. Horizonte 2020 en 2021⁷

A finales de 2021, había vencido el plazo de 955 convocatorias de Horizonte 2020 y se habían presentado 283 065 propuestas subvencionables que solicitaban una contribución total de la UE de 473 200 millones EUR. De todas ellas, se seleccionaron 33 798 propuestas para su financiación, de modo que la tasa global de éxito de las propuestas subvencionables en siete años fue del 11,9 %. En 2021, se firmaron 3 160 acuerdos de subvención por un total de 6 100 millones EUR, lo que elevó la asignación presupuestaria total de la UE para el período 2014-2021 a 68 200 millones EUR, de los cuales el pilar de Excelencia científica tenía la mayor parte (36,7 %), seguido de los pilares de Retos sociales (38,5 %) y de Liderazgo industrial (20,2 %).

Entre los 41 200 beneficiarios distintos, las instituciones de educación superior siguen siendo el mayor grupo de beneficiarios (39,2 % de todos los beneficiarios), seguidas del sector privado (28,2 %), mientras que el 16,5 % de la financiación de Horizonte 2020 se destina a las pymes. Hasta la fecha, los proyectos financiados por la UE en el marco de Horizonte 2020 han dado lugar a más de 151 000 publicaciones revisadas por pares, más de 2 600 solicitudes de patentes y 1 168 concesiones de patentes.

⁷ Fuente: Panel público de control de Horizonte, cuadro de indicadores de las propuestas de I+i e indicadores clave de rendimiento. Fecha límite: diciembre de 2021, fecha de extracción: enero de 2022.

3.4. Difusión y explotación

Diferentes actividades apoyaron la difusión y el aprovechamiento de los resultados de los proyectos de I+i.

- Se añadieron nuevos rasgos para caracterizar los resultados a la [plataforma de resultados de Horizonte](#) y los beneficiarios cargaron quinientos nuevos resultados clave explotables de los programas marco.
- El [Horizon Results Booster](#) prestó servicios específicos de difusión y explotación a los beneficiarios.
- [CORDIS](#) difundió los resultados de los proyectos de I+i financiados por la UE. Llegó a profesionales de este ámbito para fomentar la ciencia abierta, crear productos y servicios innovadores y estimular el crecimiento en toda Europa. Además, produjo una serie de productos editoriales temáticos multilingües.
- La [nueva herramienta de cartografía de las sinergias de Horizonte 2020 e Interreg](#) integra datos de proyectos financiados en el marco de Horizonte 2020 y la 4.ª convocatoria de la iniciativa Interreg para Europa Central. Esto ayuda a establecer correspondencias geográficas y temáticas, que apuntan a posibles sinergias a escala regional.
- Se han creado nuevos cuadros de indicadores para el [panel de control de Horizonte](#), que proporcionan datos sobre varios programas marco.
- Las publicaciones mensuales de los datos de Horizonte 2020 se pusieron a disposición de los Estados miembros y los países asociados (los datos de Horizonte Europa estuvieron disponibles a partir de agosto de 2021).
- La [iniciativa europea de datos para la política de investigación e innovación](#), que se centra en los microdatos nacionales de financiación, siguió adelante.
- En el marco de la nueva [estrategia de difusión y explotación de Horizonte Europa](#), se adoptó el plan de acción sobre difusión y explotación 2021-2022.
- El [Radar de la Innovación](#), que identifica proyectos de I+i financiados por la UE con gran potencial, se amplió a todo el programa marco en 2021.

Ejemplos de actividades específicas de apoyo a la difusión y explotación de los resultados de los programas marco en ámbitos temáticos son:

- La [iniciativa Blue Invest](#) proporcionó asistencia y acceso a la inversión a varias empresas y pymes marítimas, muchas de las cuales habían desarrollado servicios y productos en anteriores programas marco.
- La promoción de fuentes complementarias de financiación de la UE en el marco del [Fondo de Seguridad Interior](#), el [Instrumento de Gestión de las Fronteras y Visados](#) y el [Instrumento para Equipo de Control Aduanero](#) para recoger los resultados de la investigación en materia de seguridad.

3.5. Análisis en profundidad: Horizon Europe Monitoring flashes y otros estudios

Contribución de la financiación para I+i de la UE a la investigación relacionada con la COVID-19

[Este análisis](#) puso de manifiesto que la financiación para I+i de la UE ha contribuido a la elaboración de unos tres mil documentos de investigación sobre la COVID-19. Estos documentos proceden de casi todas las partes de los programas marco, pero el programa de salud, el Consejo Europeo de Investigación y las acciones Marie Skłodowska-Curie representan aproximadamente el 80 % de ellos. El 56 % de las publicaciones se redactaron conjuntamente a escala internacional.

En el análisis se señalaron provisionalmente los descubrimientos más importantes a los que ha contribuido la financiación para I+i de la UE, así como la investigación sobre brotes de coronavirus del pasado en los que se basa la lucha contra la pandemia actual.

Información sobre la lucha contra el cambio climático a escala mundial

Los resultados de [este análisis](#) indican que la financiación de la UE (Séptimo Programa Marco y Horizonte 2020) ha contribuido a la elaboración de más de 2 500 publicaciones mencionadas en los cuatro informes del sexto ciclo de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIECC) (11,5 % de todas las referencias). Si se consideran las publicaciones redactadas o redactadas conjuntamente por investigadores de los Estados miembros y los países asociados, este porcentaje se sitúa en el 21,5 %. Según el [último informe](#), el 14 % de las referencias estaban respaldadas por financiación de la UE.

Para apoyar el [Pacto Verde Europeo](#), la Comisión publicó en 2020 la última y mayor convocatoria de Horizonte 2020. La convocatoria de 1 000 millones EUR recibió 1 550 propuestas, en las que participaron 28 000 solicitantes, y se seleccionaron setenta y tres proyectos (1 778 solicitantes) para recibir financiación. Se seleccionaron organizaciones de setenta y cinco países para recibir financiación. El 38 % de los participantes seleccionados proceden del sector privado, y aproximadamente la mitad de ellos son pymes. La Comisión puso en marcha una [encuesta piloto sobre el impacto climático](#) para recabar datos destinados a evaluar los beneficios que se esperan de esta convocatoria.

Resultados del estudio de evaluación

Se ha puesto en marcha una serie de estudios de evaluación en el marco de la evaluación final *ex post* de Horizonte 2020. En 2021, se completaron tres estudios sobre aspectos específicos de Horizonte 2020 sobre ámbitos prioritarios, la política de acceso abierto y el sistema de evaluación de propuestas.

3.6. Ejecución y seguimiento del Programa Euratom

En mayo de 2021, el Consejo adoptó un Reglamento por el que se establece el Programa de Investigación y Formación de Euratom para el período 2021-2025. La Comisión adoptó programas de trabajo para:

a) Acciones directas nucleares emprendidas por el JRC

El JRC publicó 105 artículos en revistas revisadas por pares y veintidós en monografías y otras revistas, y elaboró conjuntamente siete documentos de orientación y publicó seis informes de ciencia para sustentar políticas, ochenta y nueve informes técnicos y dos contribuciones a las normas. Los resultados técnicos comprenden trece materiales, métodos y mediciones de referencia, diecisiete sistemas técnicos y ocho bases de datos y conjuntos de datos científicos.

El JRC organizó catorce cursos de formación para los Estados miembros y la Comisión sobre la aplicación de la [Directiva sobre normas de seguridad básicas](#) y apoyó las capacidades del Organismo Internacional de Energía Atómica y de los Estados miembros en materia de control de seguridad nuclear.

En el ámbito de las salvaguardias nucleares, el JRC prestó apoyo técnico a las inspecciones, gestionó el laboratorio de Euratom *in situ* en Francia y analizó materiales nucleares. También desarrolló métodos analíticos mejorados y prestó apoyo a la revisión por pares de la prueba de resistencia en Bielorrusia y Turquía.

b) Acciones indirectas del Programa Euratom (subvenciones)

Las subvenciones de Euratom financian la investigación sobre la energía de fusión y la fisión nuclear. La investigación sobre fisión abarca la seguridad nuclear tecnológica y física, la gestión de los residuos radiactivos y la protección contra las radiaciones, las aplicaciones no eléctricas, así como la educación y la formación. Para la investigación sobre fisión, la contribución de la UE se fija en 99,9 millones EUR para el período 2021-2022.

La Comisión concedió una subvención de 547 millones EUR para ejecutar la asociación europea cofinanciada para la investigación sobre la fusión durante el período 2021-2025.

4. PERSPECTIVAS PARA 2022

En 2022 se elaborará y adoptará el **programa de trabajo** principal de Horizonte Europa 2023-2024. Además, está prevista la adopción de nuevas medidas preparatorias y la elaboración del **plan estratégico para el período 2025-2027**.

En 2022, la Comisión seguirá llevando a cabo **actividades de comunicación** sobre Horizonte Europa, anunciando la puesta en marcha del programa de trabajo 2023-2024 a través de los medios de comunicación y los medios sociales. La Comisión también dará visibilidad a la puesta en marcha del desarrollo del plan estratégico a través de actividades de comunicación que lleguen a las partes interesadas y a los ciudadanos.

La Comisión buscará el compromiso de los ciudadanos a través de numerosas iniciativas, como el [Concurso de la UE para Jóvenes Científicos](#), el [proyecto piloto de observadores jóvenes de Horizonte Europa](#) y ERA4You, para sensibilizar y debatir sobre los proyectos de I+i de la UE. La Comisión seguirá comunicándose con las partes interesadas sobre las misiones y asociaciones, conectando con una comunidad creciente para abordar algunos de los retos más acuciantes de Europa.

La Comisión organizará las [Jornadas de I+i de 2022](#), en las que participarán responsables políticos, investigadores, empresarios y el público en general para debatir sobre el futuro de la I+i en Europa y configurarlo.

Por último, la Comisión destacará el papel de la UE como actor mundial mediante la promoción de la agenda de la UE para la I+i del Mediterráneo, la agenda conjunta de innovación entre la UE y la Unión Africana, así como el [EuroScience Open Forum](#).