



Comisión  
Europea

# Evaluación de Acciones de Apoyo a la Innovación

## Guía de métodos y prácticas



Política  
Regional

Comisión Europea, Dirección General de Política Regional  
Unidad de Evaluación C4  
Marielle Riché  
Avenue de Tervuren 41, B - 1040 Brussels  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/information/evaluations/guidance\\_en.cfm#1](http://ec.europa.eu/regional_policy/information/evaluations/guidance_en.cfm#1)

Favor de citar este estudio como TECHNOPSIS GROUP & MIOIR (2012): Evaluación de Acciones de Apoyo a la Innovación. Guía de métodos y prácticas. Estudio financiado por la Comisión Europea, Dirección General de Política Regional

Los puntos de vista u opiniones expresadas en este informe son únicamente la de los autores y no reflejan necesariamente la posición de la Comisión Europea.

Cover page pictures: ©Marika Sandell

© Unión Europea, 2012  
Reproducción autorizada si se menciona la fuente

Evaluación de Acciones de Apoyo  
a la Innovación  
Guía de métodos y prácticas

Junio de 2012

# Índice

1. Métodos de evaluación y política de innovación	6
1.1 ¿Por qué elaborar una guía sobre la evaluación de políticas de innovación?	6
1.2 Gestión de una evaluación: principales etapas y métodos	11
1.3 Cómo utilizar esta guía	13
2. Evaluación de la cooperación ciencia – industria	15
2.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?	15
2.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?	15
2.3 Gestión de una evaluación de una medida de cooperación ciencia – industria	18
2.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?	20
2.5 Resumen: consejos prácticos	21
3. Evaluación de medidas de investigación estratégica y tecnológica	22
3.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?	22
3.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?	23
3.3 Gestión de evaluaciones de programas de investigación estratégica	26
3.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?	29
3.5 Resumen: consejos prácticos	31
4. Evaluación de servicios de apoyo a empresas innovadoras: el ejemplo de los parques científicos	32
4.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?	32
4.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?	33
4.3 Gestión de la evaluación de un parque científico	36
4.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?	38
4.5 Resumen: consejos prácticos	40
5. Evaluación de fondos de innovación para las empresas	41
5.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?	41
5.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?	42
5.3 Gestión de una evaluación de apoyo a la innovación empresarial	45
5.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?	47
5.5 Resumen: consejos prácticos	49
6. Evaluación de las políticas de clústers	51
6.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?	51
6.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?	52
6.3 Gestión de la evaluación de una medida de clúster	54
6.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?	57
6.5 Resumen: consejos prácticos	59

Apéndice A: Glosario	60
Apéndice B Estudios de caso	65

## Índice de Figuras

Figura 1	El sistema de innovación	7
Figura 2	Visión general de los tipos de medidas de innovación	9
Figura 3	Modelo gráfico de procesos para la evaluación de medidas de innovación	12
Figura 4	Modelo de lógica de intervención de una medida de cooperación ciencia – industria	16
Figura 5	Ejemplos de preguntas de evaluación e indicadores correspondientes – medidas de cooperación entre ciencia – industria	17
Figura 6	Modelo de lógica de intervención de una medida de investigación estratégica	24
Figura 7	Ejemplos de preguntas de evaluación y de indicadores correspondientes – medidas de investigación estratégica	25
Figura 8	Modelo de la lógica de intervención para la evaluación de un parque científico	34
Figura 9	Ejemplos de preguntas de evaluación y de indicadores correspondientes para la evaluación de un parque científico	35
Figura 10	Modelo de lógica de intervención para una medida de financiación a la innovación empresarial	43
Figura 11	Ejemplos de preguntas de evaluación y de indicadores correspondientes para la financiación de la innovación empresarial	44
Figura 12	Modelo de lógica de intervención para medidas de apoyo a clústers	53
Figura 13	Ejemplos de preguntas de evaluación y de indicadores correspondientes para medidas de clúster	54

## Índice de Recuadros

Recuadro 1	Evaluación del Programa Austríaco de Investigación del Genoma GEN-AU	28
Recuadro 2	Evaluación del impacto de los centros de excelencia de investigación en Finlandia	30
Recuadro 3	Evaluación del Parque Científico de Escocia Occidental (West of Scotland Science Park)	37
Recuadro 4	La experiencia de la evaluación de parques tecnológicos en Polonia	39
Recuadro 5	Datos fundamentales sobre las empresas beneficiarias que deben conservarse	46
Recuadro 6	valuación de medidas de financiación de acciones en capital	48
Recuadro 7	La aplicación del análisis de redes sociales en las evaluaciones de clústers	58



# Introducción

Durante el periodo 2007-2013, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) ha programado una inversión de 83,7 miles de millones de euros en innovación, casi una cuarta parte de todo el presupuesto. En el próximo período de programación, las regiones más ricas tendrán que destinar el 80% de los fondos FEDER a investigación e innovación, la competitividad de las empresas y a una economía hipocarbónica.

El próximo período requerirá un esfuerzo importante por parte de la Unión Europea (UE) y los Estados Miembros, que cofinancian los Fondos Estructurales, para contribuir a los objetivos de la Estrategia Europa 2020 de „crecimiento inteligente, sostenible e integrador“ para volver a poner en marcha la economía europea. El desarrollo de las regiones europeas está impulsado por la innovación, es decir, la creatividad de los investigadores, el dinamismo de los empresarios y la eficacia de los gobiernos y las empresas. También depende de una estrategia de especialización inteligente que tenga en cuenta el desempeño actual de una región y su capacidad para competir en un entorno altamente exigente.

Sin embargo, es un hecho que los resultados de la inversión FEDER en innovación no están suficientemente evaluados, ya se trate del impacto sobre los beneficiarios directos o más generalmente sobre la economía y la sociedad en su conjunto. Los directores de los programas carecen por lo tanto de una base empírica que les permita mejorar su eficacia y resultados.

En este contexto, la Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea pidió al consorcio conformado por Technopolis Group y el Manchester Institute of Innovation Research que evaluaran el estado actual de las prácticas metodológicas para la evaluación de apoyo a la innovación, para analizar 15 evaluaciones de diferentes tipos de medidas cofinanciadas por el FEDER y elaborar una guía metodológica.

Esta guía está dirigida principalmente a los administradores de los programas del FEDER y a los responsables de su evaluación. Está pensada para un lector informado, familiarizado con las cuestiones de innovación. Se destacan las principales preguntas que hay que hacerse antes de desarrollar el pliego de condiciones y se examinan las dificultades y peligros que deben evitarse, las ventajas y limitaciones de ciertos métodos y las condiciones necesarias para una evaluación de calidad.

En un momento en el que la nueva generación de programas para el periodo 2014-2020 se está desarrollando, esta guía subraya de forma útil la relación fundamental entre programas de alta calidad con objetivos claramente definidos y los medios identificados para lograr estos objetivos y las futuras evaluaciones que analizarán los resultados.



Veronica Gaffey

*Jefe de la Unidad de Evaluación, Dirección General de Política Regional, Comisión Europea*

# 1. Métodos de evaluación y política de innovación

Aumentar la actividad innovadora a nivel regional es una prioridad clave de la Unión Europea (UE) que contribuirá directamente a la Estrategia Europa 2020. Esta meta se pretende alcanzar de manera notable a través de los Fondos Estructurales. Las autoridades responsables de los Estados Miembros se encargan de ejecutar y evaluar las medidas de innovación cofinanciadas por los Fondos Estructurales. Sin embargo, en algunas regiones de la UE, el diseño y la adopción de medidas de innovación sigue siendo una forma de intervención de política relativamente nueva. Lo que es más, la evaluación de la innovación no es nada sencilla, incluso para regiones con experiencia en este tipo de políticas.

La innovación es un fenómeno complejo, difícil de cuantificar y con frecuentes largos periodos hasta que el impacto puede medirse. Por estos motivos, la contribución (qué parte del cambio se debe a la política) puede ser una pregunta muy difícil de responder. Mientras que no haya un método de evaluación que se adapte a todos los casos, esta guía nos dará consejos basados en experiencias de evaluación anteriores. El objetivo es facilitar la aplicación efectiva de métodos de evaluación y con ello, mejorar la ejecución y el diseño de la política de innovación.

## 1.1 ¿Por qué elaborar una guía sobre la evaluación de políticas de innovación?

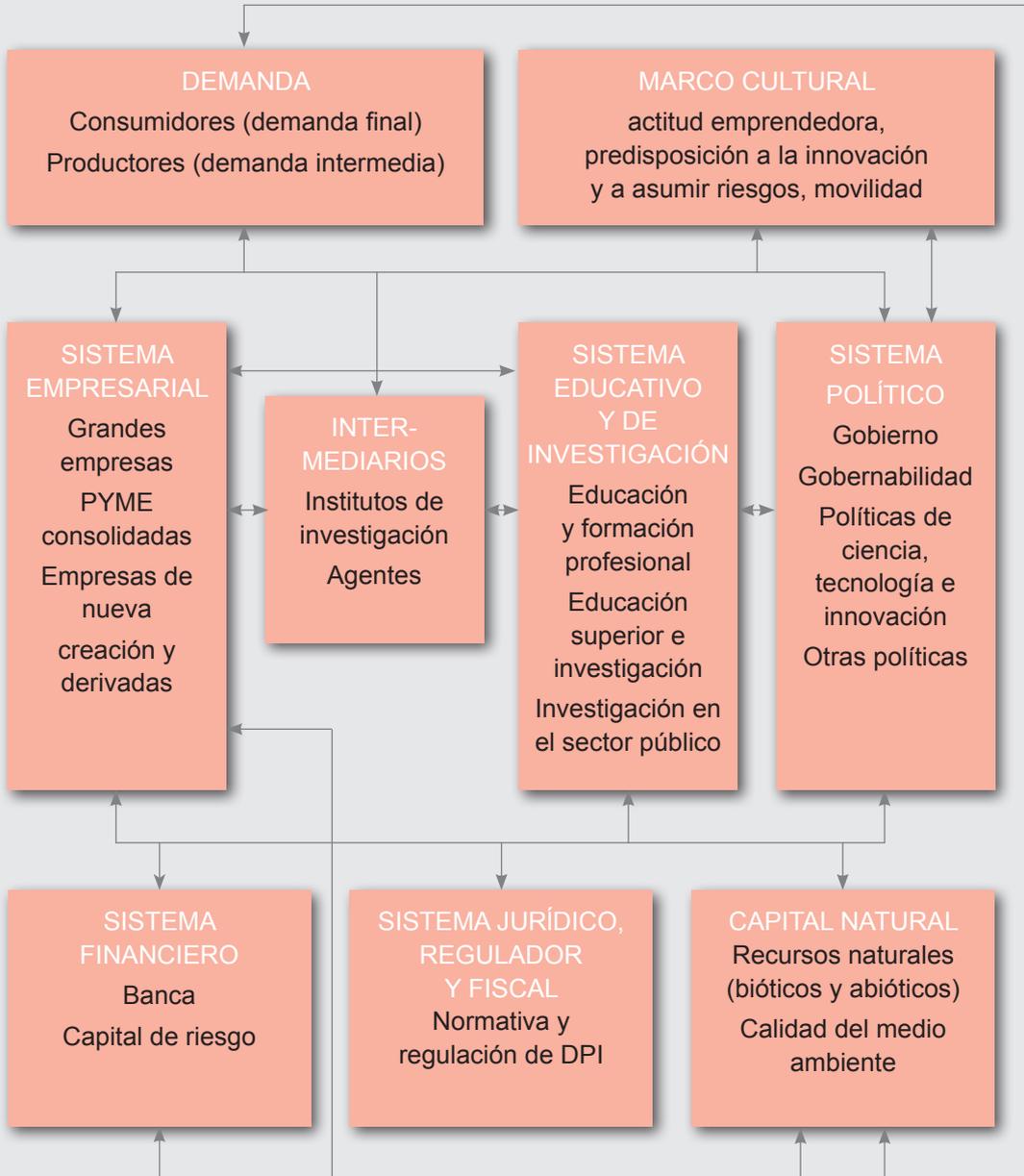
*1.1.1 La política de innovación tiene como objetivo mejorar con el tiempo el funcionamiento de un amplio sistema*

La innovación es un fenómeno en constante cambio. Ocurre en un sistema dinámico y en desarrollo constante que se adapta a ciertos factores internos y externos. Una combinación de legislación, necesidades del usuario, demanda del consumidor, estrategias de marketing y nuevas tecnologías y prácticas organizativas potencian la innovación en los sectores de producción y servicios, así como en empresas sociales y en el sector público.

Las intervenciones de política pública solían apoyar tradicionalmente la innovación en una sola empresa a través de subsidios para investigación y desarrollo (I+D) o la adquisición de tecnología. Sin embargo, el éxito en la innovación depende de las interacciones entre una variedad de organizaciones públicas y privadas, basándose en diversas habilidades y capacidades, incluidas las empresas pequeñas y grandes, universidades, organismos públicos, y los intermediarios financieros. Por lo tanto, las medidas de innovación

Figura 1

El sistema de innovación



Fuente: adaptación a partir de Arnold E. et al (2001) Evaluation of the Research Council of Norway

tratan de motivar a todos estos actores, el modo en el que interactúan y los modos de colaboración que utilizan para hacer frente a desafíos socioeconómicos o, cada vez más, a problemas medioambientales.

Por lo tanto, el resultado mensurable de la intervención pública va más allá de las ventas de un producto innovador, la reducción de los costes de producción o una mayor productividad del trabajo. Las empresas pueden obtener nuevos socios, poner en práctica

cambios en la organización o adquirir nuevos métodos y competencias. Igualmente, puede haber efectos secundarios a otras empresas y a la sociedad, como por ejemplo, la difusión de nuevas tecnologías o prácticas de la organización. Además, los responsables políticos tratan de alentar a los inversores a invertir en empresas innovadoras de alto riesgo. Del mismo modo, se puede intentar sensibilizar a los jóvenes sobre las carreras científicas, tecnológicas y de innovación a fin de garantizar un futuro suministro de personal cualificado.

### *1.1.2 Una amplia gama de medidas de innovación implica métodos de evaluación adaptados*

Para tener influencia en un sistema tan complejo, una amplia combinación de medidas de innovación suele implementarse a nivel regional y nacional<sup>1</sup>. Esta guía no abarca todas las medidas que podrían implementarse a través de programas operacionales nacionales o regionales cofinanciados por los Fondos Estructurales. Por el contrario, la guía analiza más en profundidad cinco formas comunes de intervención a fin de ilustrar los problemas que pueden surgir en la puesta en marcha y gestión de una evaluación. La Figura 2 resume los principales modos de financiación y los objetivos de cada una de las cinco formas de intervención y se enumeran algunas de las evaluaciones correspondientes que fueron objeto de los estudios de caso (véase el Apéndice B).

La lógica de intervención de una medida explica cómo favorecerá la ayuda a los beneficiarios. Por ejemplo, los resultados anticipados de un bono de innovación (a menudo se limitan a comprobar la viabilidad de una innovación) serán significativamente diferentes de los de una subvención para I+D industrial para desarrollar un prototipo. Del mismo modo, un bono de innovación puede estimular la interacción entre diferentes empresas y un investigador de universidad a través de un contrato único. Esto es muy diferente al modo en el que un centro de competencia apoya las relaciones a largo plazo entre algunas empresas y un equipo de investigación académica. La lógica de intervención debe tener en cuenta también las sinergias con otras medidas (por ejemplo, una incubadora dependerá de los fondos de capital semilla para apoyar el crecimiento de las empresas arrendatarias). Por lo tanto, los indicadores y métodos utilizados para evaluar las distintas medidas serán necesariamente distintos.

---

<sup>1</sup> Para una descripción completa de las medidas regionales de innovación en la UE, consulte el sitio Web de Regional Innovation Monitor: <http://www.rim-europa.eu>

*Figura 2*

## Visión general de los tipos de medidas de innovación

Tipo de medida de innovación	Modo y objetivo	Estudios de caso de evaluación
Redes y plataformas de cooperación entre ciencia e industria	Fondos asignados a consorcios o proyectos conjuntos que involucran a empresas e institutos de investigación o de educación superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danish Innovation Consortium Scheme</li> </ul>
Programas estratégicos de investigación y centros o infraestructuras de investigación	Financiación canalizada a instituciones de investigación para llevar a cabo investigación básica o aplicada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Austríaco de Investigación del Genoma (GEN-AU)</li> <li>Centros SFI de Irlanda para la Ciencia, Ingeniería y Tecnología (CSETs) y programas de Investigador Principal (PI)</li> </ul>
Servicios (asesoría, gestión de la innovación, transferencia de tecnología y capacitación) a las empresas innovadoras	Financiación de incubadoras, centros de innovación empresarial, redes de apoyo a las empresas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Nacional Sueco de Incubadoras de Empresas</li> <li>Parque Científico de Escocia Occidental (West of Scotland Science Park)</li> </ul>
Financiación a empresas innovadoras	<p>Financiación a empresas mediante subvenciones, préstamos subvencionados o mecanismos de garantía</p> <p>Financiación de deudas (préstamos, avales) o financiación por acciones en capital vía capitales de riesgo e inversiones privadas y empresas innovadoras jóvenes o start-ups</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Política Empresarial de Estonia 2007-2013</li> <li>Subvenciones IWT I+D de Flandes</li> <li>Bono para la Innovación de Holanda</li> </ul>
Políticas de clústers	Financiación a gestores de clústers y/o a grupos de empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danish Innovation Consortium Scheme</li> <li>Programas para los Centros de Excelencia Investigadora de Finlandia</li> </ul>

### 1.1.3 Desafíos específicos en la evaluación de la política de innovación

#### *Fijar el alcance de una evaluación*

Una autoridad de gestión podría evaluar un programa, un conjunto de intervenciones (p. ej.: un eje prioritario), un grupo de proyectos similares (p. ej.: una medida), o un solo proyecto. Esto podría hacerse a nivel regional, subregional o nacional. De acuerdo con el alcance seleccionado de la evaluación, los enfoques, métodos y costes variarán. En el caso específico de la política de innovación, dada la naturaleza difusa y distribuida del proceso de innovación, los resultados de una medida rara vez son limitados por barreras geográficas. Por lo tanto, las repercusiones en las regiones adyacentes no son fáciles de calcular, mientras que el derrame de otras regiones o de intervenciones a nivel nacional, pueden afectar los resultados de la intervención que se evalúa y cómo se elige evaluarlos. Del mismo modo, el carácter de las intervenciones regionales puede hacer que los resultados no puedan ser detectados en las estadísticas económicas regionales.

---

Estudie cuidadosamente el alcance de una evaluación con el fin de diseñar las preguntas de evaluación de forma realista reflejando los posibles efectos que puedan esperarse teniendo en cuenta otros posibles factores.

#### *Atribución de los efectos*

En segundo lugar, la cuestión de la atribución de efectos (como decidir cuánto de un cambio en el desempeño se debe a una medida de innovación específica) es compleja. Por ejemplo, un crecimiento en el gasto a la innovación en las empresas puede deberse en parte a una medida de innovación, pero se verá influido por una serie de decisiones de otras políticas y medidas. Del mismo modo, la propensión a innovar de las empresas está sujeta a una serie de factores externos, como el clima económico y la eficacia del sistema de innovación en el que operan (acceso a la información, al asesoramiento, a los fondos, a colaboradores potenciales, etc.). La separación del efecto de una intervención de otros factores a menudo es difícil y requiere, para aumentar la solidez del análisis, una triangulación de la evidencia a través de una combinación de métodos de evaluación. Por otra parte, el impacto de un apoyo a la innovación puede ser consecuencia de uno o unos pocos proyectos de gran éxito y este “sesgo” debe tenerse en cuenta al analizar los resultados.

---

Para obtener conclusiones sólidas sobre los resultados atribuibles a una medida específica, utilice una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos con el fin de cotejar los resultados.

#### *Hacer frente a desfases temporales y efectos no deseados*

Los resultados de una medida de innovación están sujetos a retrasos variables y pueden tomar rutas distintas: la investigación puede tomar años para convertirse en objeto de explotación comercial, los clústers necesitan tiempo para desarrollarse y su composición puede variar, el efecto sobre el desempeño de las empresas puede que sea evidente hasta después de varios ciclos económicos. Si un número de start-ups van a la quiebra, un evaluador puede concluir que la medida ha fracasado; sin embargo, las personas que trabajaron en las start-ups o la tecnología que desarrollaron aún pueden beneficiar a la

economía regional en el largo plazo. Por el contrario, una medida de apoyo a start-ups que resulte altamente satisfactoria puede ser cuestionada si varias filiales son posteriormente absorbidas por empresas extranjeras para adueñarse de la propiedad intelectual y explotarla en otros lugares.

Una evaluación ex-ante debe evaluar el proceso de seguimiento y el sistema de indicadores, incluyendo las líneas de referencia, y así preparar el terreno para futuras evaluaciones de impacto. Durante el programa, una evaluación puede evaluar los resultados intermedios y cómo se puede lograr el resultado esperado a largo plazo. El enfoque debe estar abierto a los efectos no intencionales que pudieran justificar un ajuste del programa. El comisionado de evaluación debe ser explícito acerca de la sincronización de los resultados esperados y diseñar las preguntas de la evaluación en consecuencia.

---

Valore resultados a corto plazo a través de evaluaciones formativas y deje tiempo suficiente antes de realizar una evaluación de impacto. No descarte la posibilidad de tener efectos no intencionales. Desde el comienzo del ciclo de programación, colecte información sobre la situación de base y establezca el mecanismo de seguimiento que permita identificar cambios en la actividad de innovación y cooperación.

## 1.2 Gestión de una evaluación: principales etapas y métodos

Este documento complementa la orientación general de la Comisión Europea sobre evaluación para el período 2014-2020<sup>2</sup>. Se basa en el marco conceptual estándar para las evaluaciones de los Fondos Estructurales y asume un conocimiento básico de los pasos principales de la evaluación y los métodos. La guía puede utilizarse junto con otros métodos específicos disponibles más detallados particularmente, a través del portal EVALSED<sup>3</sup>.

Las principales etapas de un “ciclo” de evaluación son las siguientes:

- Para asegurar una evaluación rentable, la autoridad de gestión deberá establecer, en la etapa de diseño del programa, un conjunto limitado de indicadores clave de desempeño como base para el sistema de monitoreo. Sin embargo, muchos indicadores están diseñados para el seguimiento y no se pueden utilizar directamente para una evaluación de los efectos o éxitos de una intervención. Igualmente, si la lógica de intervención no es clara, los evaluadores pueden necesitar reconstruir y diseñar nuevos indicadores de evaluación, volviendo a los datos de referencia disponibles o realizando una encuesta. En ciertas circunstancias, esta tarea retrospectiva puede resultar difícil o muy costosa.
- Decidir sobre el alcance (y nivel) de la evaluación, y definir los criterios de evaluación y preguntas: ¿hay una sola medida o se cubrirá una “cartera” o conjunto de medidas?, ¿la medida debe ser evaluada en su totalidad o sobre la base de los proyectos que lo componen?

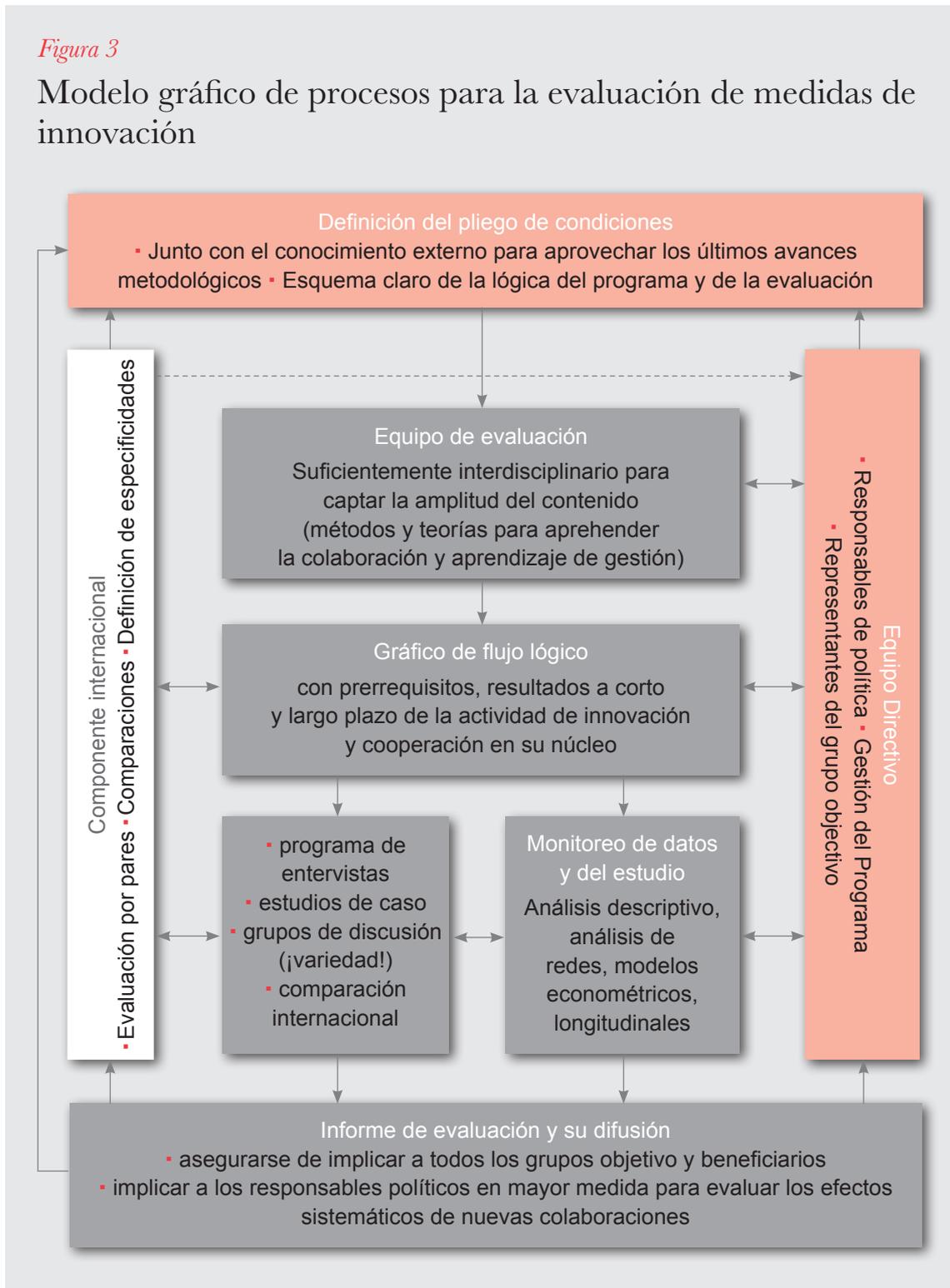
---

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/information/evaluations/guidance\\_en.cfm#2](http://ec.europa.eu/regional_policy/information/evaluations/guidance_en.cfm#2)

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/evaluation/evalsed/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/evalsed/index_en.htm)

*Figura 3*

Modelo gráfico de procesos para la evaluación de medidas de innovación



- Gestionar una evaluación para obtener resultados de política relevantes: la selección del equipo de evaluación, del presupuesto<sup>4</sup> y el calendario, la participación de los interesados en el proceso de evaluación, la interpretación de los resultados en lecciones de política pertinentes.
- Use una combinación de métodos para satisfacer las necesidades y el contexto de cada evaluación. No existe ninguna “varita mágica”: ningún método puede abordar todas las cuestiones principales de la evaluación o ser aplicado en toda la gama de medidas de política.

En lugar de imponer un conjunto de herramientas metodológicas específicas, la guía analiza aquellas utilizadas en la práctica. De esta manera, las autoridades de gestión y expertos en evaluación estarán mejor informados sobre las ventajas y desventajas de estos métodos de manera que las futuras evaluaciones puedan realizarse efectivamente en diversos contextos regionales.

### 1.3 Cómo utilizar esta guía

El núcleo de esta guía son las cinco secciones temáticas que abordan los enfoques y métodos específicos aplicables a cada uno de los cinco grandes tipos de medidas:

- La cooperación entre ciencia e industria (fondos asignados a consorcios, redes o plataformas de negocios y de educación superior e institutos de investigación)
- Programas de investigación estratégica (fondos canalizados a instituciones de investigación)
- “Agentes” de innovación como los parques científicos, incubadoras y oficinas de transferencia de tecnología proporcionando servicios de asesoramiento a empresas innovadoras (financiación de intermediarios)
- Financiación a empresas innovadoras (financiación directa a las empresas a través de subvenciones, créditos/garantías y financiación por acciones en capital)
- Políticas de clústers (financiación a los gestores de clústers y/o grupos de empresas)

Cada una de las cinco secciones está estructurada de la siguiente manera:

- Una descripción de las actividades de innovación que se pretenden reforzar con la intervención pública y que varían según el contexto y actores a lo largo de toda Europa.
- Un análisis de la lógica de intervención y el resultado esperado de las medidas. Con frecuencia, las medidas no se basan en una lógica de intervención clara que explica el cambio que se busca y la demostración de cómo se logrará. Esto hace difícil el diseño y la implementación de una evaluación. Es necesaria una mejora significativa en el diseño de programas con objetivos claros e indicadores que se deriven de la lógica de intervención para los programas del periodo 2014-2020.

<sup>4</sup> Dado que las tarifas absolutas difieren considerablemente entre los Estados Miembros, la guía ofrece presupuestos en base al número de días hombre que podrían ser necesarios para completar los tipos específicos de evaluación.

- Una visión general de las cuestiones principales de la evaluación y de los indicadores aplicables. Las preguntas e indicadores están vinculados a la lógica de intervención y a su objetivo. Los indicadores sólo muestran una visión parcial: responder a las preguntas de evaluación utilizando otras fuentes e información complementaria.
- Cómo diseñar y gestionar una evaluación según el tipo de medida y de acuerdo con su enfoque (pertinencia, relación calidad-precio, resultados e impactos).
- Los principales métodos utilizados para evaluar cada tipo de medida, sus ventajas y desventajas y otros enfoques posibles.
- Un resumen de los principales puntos a tomar en cuenta durante la evaluación.

El lector encontrará en el apéndice un glosario de términos clave utilizados y una lista de los estudios de caso que se llevaron a cabo para elaborar esta guía.

El informe final del estudio de fondo puede encontrarse en:

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/information/evaluations/index\\_en.cfm#2](http://ec.europa.eu/regional_policy/information/evaluations/index_en.cfm#2)

## 2. Evaluación de la cooperación ciencia – industria

### 2.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?

La mayoría de los países de la UE cuentan con una serie de medidas para apoyar la colaboración entre ciencia e industria que se dividen en dos grandes tipos. El primer tipo apoya proyectos puntuales de menor escala, en el cual trabajan conjuntamente los investigadores de una empresa y de un instituto de investigación con una clara división del trabajo, para lograr un objetivo científico, tecnológico o de innovación. Este tipo de intervenciones (p. ej.: bonos para la innovación) suelen centrarse en la resolución de un problema tecnológico específico, o el desarrollo de un prototipo para un nuevo producto.

En contraste, un segundo tipo de medida apoya a los institutos de investigación y empresas a realizar colaboración estratégica de largo plazo. Estas interacciones pueden ir desde la creación de redes más flexibles en una tecnología clave para la economía regional, hasta la gobernabilidad y el establecimiento conjunto de una entidad jurídica oficial con empresas e institutos de investigación participando como accionistas. Ejemplos de estas medidas incluyen:

- Las redes de innovación o plataformas donde una condición para la financiación es que participen tanto el sector científico como el industrial.
- Los centros de competencia que apoyan el desarrollo de las estructuras de investigación conjunta de empresas e industria durante un periodo determinado de tiempo.

Estas medidas difieren en cuanto a su enfoque y en su distancia al mercado, con algunas dirigidas a la investigación pre-competitiva o estratégica (p. ej.: algunos centros de competencia) y otras medidas que apoyan la creación de prototipos o tecnologías comercializables.

### 2.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?

#### 2.2.1 *Lógica de intervención*

La innovación es cada vez más dependiente de los conocimientos complementarios y competencias de los diferentes actores. Por lo tanto, la cooperación y la transferencia de conocimientos son cruciales para la competitividad regional, pero implican también ciertos riesgos (p. ej.: requieren un mayor cuidado en el tratamiento de la propiedad

intelectual) y pueden generar “costes de transacción”. En las empresas, estos costes surgen en el momento en que la colaboración externa puede alterar las actividades “normales” de la organización y requiere de habilidades específicas de gestión (p. ej.: negociar acuerdos, etc.). En la educación superior e institutos de investigación, los mecanismos de incentivos profesionales, la búsqueda de socios y la falta de cultura “abierta a los negocios” impiden a menudo la colaboración externa. Por lo tanto, aunque es en el interés de las organizaciones de investigación y empresas colaborar, lo hacen en menor medida. La intervención pública ayuda a superar estos obstáculos y a reducir los costes mediante la subvención de la colaboración. Aunque el subsidio cubre a menudo sólo los costes adicionales derivados de la colaboración (y no los costes reales de I+D), este apoyo financiero limitado puede hacer la diferencia para las pequeñas empresas o incluso para unidades de I+D de empresas más grandes.

*Figura 4*

### Modelo de lógica de intervención para una medida de cooperación ciencia – industria

Aportaciones	Productos	Resultados	Resultados a largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subvenciones e instrumentos financieros</li> <li>▪ Asesoramiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de la inversión en I+D apalancada por los proyectos financiados</li> <li>▪ Centros y redes de nueva creación o ampliados</li> <li>▪ Científicos e ingenieros que trabajan en proyectos conjuntos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de patentes / publicaciones conjuntas en un campo específico de la tecnología</li> <li>▪ Prototipos desarrollados;</li> <li>▪ Aumento de la capacidad para gestionar proyectos de colaboración tanto en la ciencia como en la industria</li> <li>▪ Ingresos por contratos de investigación o servicios tecnológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crecimiento en ventas y/o exportaciones de productos/ servicios innovadores resultantes de proyectos de colaboración</li> <li>▪ Aumento sostenido en la inversión de I+D en empresas que participaron en colaboraciones anteriores</li> <li>▪ Incremento de la financiación privada en I+D en programas de investigación conjunta</li> <li>▪ Mayor asignación de puestos de trabajo en la industria de alta tecnología y en servicios altamente especializados de la economía regional</li> </ul>

El resultado esperado es triple y complejo:

1. El resultado real de un proyecto de cooperación de I+D es un „efecto de primer orden“.
2. Otro efecto importante es el cambio de enfoque de la actividad de las empresas y los científicos hacia actividades de I+D más estratégicas (empresas) y más orientadas a la solución de problemas (ciencia).

3. Finalmente, estas medidas desarrollan habilidades de colaboración y fomentan el aprendizaje sobre cómo participar y sostener las estructuras colectivas (después de la intervención).

Estas medidas tienden a seguir una lógica paso-a-paso o de fases consecutivas: en primer lugar se realiza una búsqueda de socios y se prepara el proyecto, lo cual da lugar a la creación de nuevas redes o empresas conjuntas (joint-ventures); posteriormente se implementa el proyecto de forma que conduzca a los objetivos y, consecuentemente, permita alcanzar los resultados académicos, empresariales y sociales correspondientes. Al mismo tiempo, fomentar la capacidad de absorción (para poder aprender de los demás), el capital social (capacidad y voluntad de participar), la capacidad de gestión (para dirigir proyectos complejos) y así inducir un cambio en las rutinas de las actividades de innovación.

### 2.2.2 Preguntas e indicadores de la evaluación

Las preguntas de evaluación y los indicadores deben abarcar tres tipos principales de efectos: (1) resultados concretos de I+D, (2) cambios en las prácticas de colaboración y (3) mejoras en la gestión de I+D. La importancia relativa de los criterios e indicadores será diferente de acuerdo con el enfoque y la lógica de intervención de la medida.

*Figura 5*

## Ejemplos de preguntas de evaluación e indicadores correspondientes – medidas de cooperación entre ciencia – industria

Preguntas indicativas de evaluación	Ejemplos de posibles indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Existe un nivel general de aumento de inversión en investigación e innovación gracias a la colaboración?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monto en Euros adicionales gastados en I+D como resultado de los proyectos financiados por las empresas involucradas en la colaboración</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Los proyectos de colaboración financiados dieron lugar a resultados de investigación de alta calidad?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de (co)publicaciones en revistas especializadas e índice de impacto por número de citas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿La colaboración generó un incremento en los resultados de innovación?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de patentes, prototipos, nuevos productos y servicios en comparación con la línea de base antes de la financiación de los socios</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Los proyectos motivaron un cambio sostenido en el tipo y la frecuencia de cooperación entre ciencia e industria?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número y tipo (bilateral, en consorcio, etc.) de colaboraciones antes, durante y después de la intervención</li> <li>Aumento de la movilidad del personal entre los institutos de investigación y las empresas, etc.</li> </ul>

Preguntas indicativas de evaluación	Ejemplos de posibles indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿La interacción con socios industriales cambió las prácticas de gestión de I+D o la orientación de las instituciones de investigación?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parte de la investigación aplicada en la actividad total de una institución de investigación</li> <li>Aumento de los ingresos gracias a la transferencia de conocimientos (licencias, etc.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Los proyectos mejoraron las capacidades de gestión de la innovación de las empresas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de nuevas prácticas de gestión de la innovación adoptadas, modelos de negocio cambiados, cambios en los patrones de reclutamiento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Existe algún impacto económico observable, en términos de nuevos productos o servicios?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en el volumen de negocios basado en las innovaciones que surgen de proyectos de colaboración.</li> </ul>

## 2.3 Gestión de una evaluación de una medida de cooperación ciencia – industria

Las medidas de colaboración pueden tener una influencia importante en un sistema de innovación mediante la mejora de los vínculos entre los actores. Por lo tanto, al analizar la razón de ser, idoneidad y pertinencia de una medida, un evaluador debe establecer si el enfoque y las formas de colaboración apoyadas están justificadas con respecto a los patrones existentes de cooperación. Esto se puede hacer teniendo en cuenta la demanda y la necesidad de colaboración en los campos seleccionados y la intensidad de cooperación entre las empresas y organizaciones de investigación, etc. utilizando una mezcla de estadísticas oficiales (p. ej.: datos de cooperación de la Encuesta Comunitaria sobre Innovación (CIS), datos de patentes y co-publicaciones), datos más informales (participación de las organizaciones en plataformas tecnológicas, clústers, etc.), obtenidos a través de entrevistas con las partes interesadas o a partir de encuestas. Los resultados de la evaluación en relación con lo esperado (eficacia) deben cubrir tanto los productos de la innovación en las empresas y a nivel organizacional, el aprendizaje durante el proyecto, los efectos estructurales más amplios sobre el comportamiento de la colaboración y los efectos económicos globales.

Idealmente, las medidas de colaboración deben estar acompañadas de una evaluación formativa que ayude a los beneficiarios a aprender de lo que hacen y de cómo lo hacen. La característica distintiva de las medidas de colaboración es el objetivo de provocar cambios en el comportamiento (de los socios del proyecto, en la gestión de I+D y en la gestión de las estructuras de colaboración). Estos cambios, así como los resultados más tangibles, deben ser monitoreados y los resultados deben retroalimentar a los participantes y a los administradores de las disposiciones, para facilitar los ajustes oportunos para mejorar la *eficacia* de la aplicación. Un *enfoque formativo* también debería contribuir a mejorar la aceptación de la medida y sus efectos a largo plazo (p. ej.: capacidad de sostenerse y voluntad de cooperar).

El tiempo es una cuestión clave. Si bien los proyectos pueden generar resultados concretos en un par de años, los efectos económicos más amplios y especialmente el impacto sobre colaboraciones duraderas y en actividades conjuntas de I+D se producirá en el

largo plazo. Por lo tanto, es aconsejable llevar a cabo varias rondas de análisis junto con los beneficiarios y las partes interesadas, con el fin de capturar los resultados globales. También es necesario controlar los efectos secundarios negativos ya que un impacto positivo en los institutos podría, por ejemplo, ser compensado por los efectos perjudiciales sobre las empresas. Por ejemplo, un instituto puede estar en mejores condiciones para negociar los términos de la propiedad intelectual, por lo que sería difícil para las empresas de explotar comercialmente los resultados de un proyecto conjunto.

Lo ideal sería que los pliegos de condiciones de una evaluación de medida de colaboración sean redactados basándose en el asesoramiento de expertos externos y representantes de los beneficiarios. Esto facilita la evaluación de los efectos de la colaboración, especialmente en términos de cambio de comportamiento y el valor añadido de las combinaciones de nuevas investigaciones. Una evaluación de las medidas de colaboración de I+D debe incluir paneles de revisión por pares y una comparación internacional, lo que requiere una justificación clara para la selección de los programas de comparación y las regiones o países. Esto amplía el grupo de programas de comparación y toma ventaja de la experiencia específica en cuanto al contenido de investigación y las estructuras de gobernanza de las colaboraciones. Dado el enfoque en la promoción del aprendizaje entre los participantes, las especificaciones técnicas pueden requerir que los equipos de evaluación cuenten con expertos en disciplinas como psicología cognitiva y estudios organizacionales, en particular para los estudios de caso. Una evaluación puede dar lugar a un conjunto de herramientas para administradores de programas de seguimiento de los cambios de comportamiento en la gestión de I+D y la gobernanza más completa.

Dado el rango de posibles productos y resultados de las medidas de colaboración, el equipo de evaluación debe aplicar una metodología amplia y rigurosa. Sin embargo, existe un intercambio entre la sofisticación de los métodos y la facilidad de uso. Incluso si los métodos como el análisis de redes o modelos econométricos se han diseñado y ejecutado correctamente, la interpretación de los resultados del análisis puede necesitar tanta experiencia técnica, que su uso práctico en la evaluación y la formulación de políticas posterior resulte limitado. Por lo tanto, es aconsejable ser relativamente prescriptivo sobre los métodos que deben aplicarse (en parte para permitir el cálculo del costo durante el proceso de licitación). Dado el constante avance en métodos cualitativos y cuantitativos, el pliego de condiciones no debe excluir la posibilidad de que se propongan métodos adicionales o alternativos. Como el diseño de la evaluación y los resultados del programa son complejos y multidimensionales, es importante que exista una relación estructurada entre evaluadores y directores de programa (ver el estudio de caso de Berlín). Por último, una licitación internacional de evaluación es preferible si existe la necesidad de una perspectiva externa y para poder comparar con otros sistemas y aprender de ellos, sobre todo en programas de gran envergadura, complejos y ambiciosos.

En cuanto a los presupuestos, una evaluación con un alcance limitado que sólo examine los resultados específicos de los proyectos de colaboración, puede llevarse a cabo durante seis meses con el trabajo de entre 60 y 120 días hombre. Sin embargo, una evaluación de los productos y resultados a varios niveles (organización, redes, vínculos regionales o inter-regionales) y el resultado global en la economía regional sería más costosa y puede requerir cientos de días de trabajo hombre (particularmente si se trata de una evaluación formativa durante varios años).

## 2.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?

Con el fin de evaluar los resultados a corto y largo plazo, así como efectos económicos amplios y del sistema, una evaluación de medidas de colaboración debe combinar datos cuantitativos y cualitativos. Se necesita una combinación adecuada de métodos: datos de seguimiento sobre gastos de I+D, encuestas (recurrentes para construir series de tiempo para el análisis de redes) y un análisis del aprendizaje y la creación de redes dinámicas a nivel de proyecto y de sistema (entrevistas, estudios de caso, etc.). Los gastos en I+D (p. ej.: las tendencias en la financiación empresarial de la investigación en educación superior) y datos de salida (datos de publicaciones conjuntas, etc.) se puede analizar para las empresas e institutos beneficiarios y pueden servir como punto de referencia para otras regiones o los no participantes. Sin embargo, esto requiere de un conjunto amplio de datos exactos y completos. Por otra parte, el análisis de los datos de seguimiento y de las encuestas sobre la cooperación permite que los cambios en el insumo, los resultados y las pautas de colaboración puedan identificarse pero no necesariamente explicarse (ver el estudio de caso del Danish Innovation Consortium).

Las encuestas a beneficiarios son útiles para medir los cambios conductuales; sin embargo, no son suficientes para captar la magnitud de los cambios o los efectos indirectos de la colaboración en la gestión de la innovación de la organización. La participación en programas de colaboración podría, por ejemplo, desencadenar cambios de actitud en cuanto a la colaboración, o la formación recibida puede dar lugar a una colaboración más amplia y sostenida. Por lo tanto, las encuestas ayudan a preparar el terreno para dar seguimiento a través de entrevistas y estudios de caso. Del mismo modo, las encuestas pueden diseñarse en base a una serie de entrevistas piloto.

Un análisis de redes sociales (ARS) se puede repetir en varios puntos en el tiempo para capturar los cambios en los patrones de colaboración debido a la intervención. El análisis puede identificar a los no participantes (para evaluar los patrones de colaboración alternativos) y puede comparar redes de otros programas o regiones. Sin embargo, la evidencia de las evaluaciones que utilizan un ARS (evaluación GENAU de Austria) ponen de relieve que la interpretación de la eficacia relativa de la red es un reto. Como la demanda y oportunidades de conocimiento e innovación difieren entre redes, una comparación simplista puede resultar engañosa. Por lo tanto, es esencial para integrar el ARS una reflexión cualitativa con los expertos y los beneficiarios para interpretar el significado de la evolución de la red.

El aprendizaje de políticas puede mejorarse mediante estudios de caso basados en las conclusiones de encuestas o de ARS, para profundizar la comprensión de la mejora de la capacidad de cooperación motivada por la medida. Sin embargo, la representatividad de un estudio de caso puede resultar un reto ya que no hay una combinación única de actores que tendrá las mismas características que otra. Por este motivo, la selección general de los casos debe garantizar que puede abarcar de forma suficiente los tipos de colaboración principales y las cuestiones tecnológicas y de innovación subyacentes incluidas en la medida. Para evitar la generalización simplista sobre la base de casos seleccionados, la evaluación también debe ejecutar grupos de discusión en varios puntos en el tiempo para discutir los resultados provisionales con los beneficiarios y las partes interesadas, catalizar el aprendizaje y ajustar el enfoque de la evaluación según sea necesario.

Un equipo directivo debe garantizar que los planteamientos metodológicos complejos se traduzcan en lenguaje cotidiano y que en todo momento se tengan en cuenta las condiciones previas y los resultados de comportamiento de la colaboración.

Un enfoque de grupo de comparación puede ayudar a aclarar el beneficio neto de proyectos de colaboración sólo si es posible definir un grupo de control de no participantes, empresas y organizaciones que sean lo bastante similares en su estructura y actividad de innovación. Por ello, es probable que para las medidas específicas y complejas, como los centros de competencia, tal planteamiento no funcione. En este caso, es más instructivo tomar como referencia casos similares en otras regiones o países. Lo ideal sería que una evaluación incluyera una revisión de pares internacional para facilitar la comparación de las características específicas de la colaboración, y lo más importante, los requisitos de selección de socios y actividades interdisciplinarias, propiedad intelectual y jurídica y cuestiones de gestión de las entidades colaboradoras. El panel debería incluir una mezcla de dominio (tecnología, sectorial), cooperación en I+D y experiencia en gestión. Ya que la selección de pares y la realización de una revisión resultan complicadas, los evaluadores deben contar con la especialización necesaria (p. ej.: una red de pares potenciales a los que recurrir, experiencia previa en la gestión de paneles).

## 2.5 Resumen: consejos prácticos

- Usar una combinación de métodos y garantizar una amplitud disciplinaria para medir no sólo los resultados directos en cuanto a la actividad innovadora de las empresas o a los resultados de la investigación; sino para medir también si se ha reforzado la capacidad de gestión de la cooperación y los patrones de colaboración en un sistema más amplio.
- Establecer una línea de base clara de la colaboración antes de la intervención y tratar de mantener un sistema de control que capture la colaboración a través del tiempo.
- Aplicar los métodos adecuados, análisis de redes sociales en particular, para el mapeo de los cambios en los patrones de colaboración. Interpretar las ventajas y desventajas de las redes y estructuras diversas de cooperación a través de un grupo focal con una fuerte participación de los beneficiarios e interesados.
- Evaluar los efectos indirectos y efectos no deseados (p. ej.: romper colaboraciones existentes, limitando la colaboración más tradicional pero eficaz, etc.).
- Un análisis contrafactual es difícil, ya que las estructuras de colaboración a menudo son exclusivas de una región o sector. Favorezca en su lugar una revisión internacional y comparativa de pares para proporcionar una base para el aprendizaje de políticas.
- Una consideración clave en la evaluación de programas de colaboración es el tiempo: muchas evaluaciones incorporan la sostenibilidad como una pregunta, pero hay pocos ejemplos de un análisis recurrente en el tiempo o de seguimiento en el análisis para evaluar resultados a largo plazo.

## 3. Evaluación de medidas de investigación estratégica y tecnológica

### 3.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?

Las medidas de financiación competitiva suelen centrarse en la financiación de la investigación orientada al usuario o aplicada, una fórmula adoptada por las universidades e institutos públicos de investigación que se considera de importancia estratégica. Dichas medidas pueden abordar temas de importancia nacional o internacional que ofrecen la oportunidad de ampliar las capacidades regionales hasta un nivel suficiente como para crear una ventaja comparativa internacional, o pueden centrarse en sectores principales de la economía en los cuales es deseable desarrollar capacidades para satisfacer objetivos regionales o nacionales. Normalmente, la intervención se desarrolla en forma de subvenciones que financian:

- La creación de centros regionales de investigación que pueden coordinarse a escala nacional (como por ejemplo, los Centros de Excelencia Investigadora de Finlandia [Finnish Centres of Excellence in Research])
- Plataformas tecnológicas y consorcios de investigación (como por ejemplo, el Programa de Genómica Funcional Noruego)
- Uno o más programas de investigación a gran escala (la Iniciativa de investigación de la función del gen [Investigating Gene Function initiative] o el Programa de cuantificación y conocimiento del sistema terráqueo [Quantifying and Understanding the Earth System Programme] ambos del Reino Unido; y la medida de Investigación Estratégica Básica de Flandes)
- Una serie de proyectos cooperativos, proyectos en red, proyectos piloto, etc. (incluido el apoyo a la investigación complementaria en otras disciplinas) (como por ejemplo, el Programa Austríaco de Investigación del Genoma o la medida competitiva de investigación británica “Genomics”)

Además, pueden concederse ayudas para establecer un único organismo de concesión encargado de distribuir la financiación para la investigación estratégica focalizada (por ejemplo, Science Foundation Ireland se constituyó con el fin de respaldar la investigación estratégica en las TICs, la biotecnología y campos relacionados).

La transferencia del conocimiento generado a aplicaciones industriales no es siempre un objetivo inmediato, y sin embargo tiende a formar parte de la lógica de dichas medidas. Por ende, la intervención puede ampliarse para incluir a usuarios industriales de la investigación estratégica con el fin de aumentar la difusión del conocimiento y el intercambio de ideas entre la base científica y el sector privado (ver la sección 2 anterior).

## 3.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?

### 3.2.1 Lógica de intervención

La justificación de la financiación de centros y programas de investigación estratégica no es otra que la previsión de que proporcionen un suministro ampliado y mejorado de personal cualificado, propiedad intelectual y *know-how* que permita crear una plataforma o nicho de mercado para el desarrollo empresarial regional en el ámbito o los ámbitos seleccionados. Además, dicha medida puede pretender coordinar y aglutinar a organizaciones nuevas o ya existentes para ganar en coherencia y alcanzar una masa crítica que mejore la calidad y la cantidad de los productos científicos. Ello contribuye a elevar la capacidad (en términos de capacidades de investigación y *know-how* que permitan a las empresas absorber o integrar nuevas tecnologías) hasta un nivel en el que las organizaciones regionales puedan participar exitosamente en iniciativas nacionales o europeas.

Los programas estratégicos de investigación y centros en general, tratan de garantizar que el desarrollo de capacidades no se realice en forma aislada, sino que los individuos, grupos o instituciones que reciben apoyo operen de una manera más coordinada (por ejemplo, las plataformas tecnológicas o consorcios de investigación). Una expectativa a largo plazo puede ser que el aumento de las capacidades regionales puede dar lugar a la aglomeración de un número importante de empresas (nacionales o internacionales), mejorando así la estructura económica regional y el desempeño.

Sin embargo, los horizontes a largo plazo plantean un problema para la evaluación de este tipo de medidas. La creación o el desarrollo de una masa crítica de investigadores y actividades de investigación puede tomar varios años y varios ciclos de financiación (incluyendo las sinergias con otros tipos de medidas de innovación) para poder llegar a buen término.

*Figura 6*

## Modelo de lógica de intervención de una medida de investigación estratégica

Aportaciones	Productos	Resultados	Resultados a largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subvenciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestructura de investigación completada: laboratorios, etc.</li> <li>▪ Equipos instalados e instrumentos</li> <li>▪ Formación de posgrado y doctorado</li> <li>▪ Proyectos de investigación financiados</li> <li>▪ Prospectiva y hoja de ruta tecnológica (participación de los usuarios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Doctorados industriales otorgados</li> <li>▪ Uso óptimo de las instalaciones construidas (tiempo de utilización de los equipos como porcentaje de la capacidad total)</li> <li>▪ Aumento de la colaboración en investigación</li> <li>▪ Atracción y retención del personal científico</li> <li>▪ Publicaciones científicas (citadas frecuentemente)</li> <li>▪ Solicitudes de patentes o patentes concedidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de los ingresos para las universidades e institutos de investigación de la transferencia de conocimientos (licencias, etc.)</li> <li>▪ Mayor participación de los investigadores regionales en programas de investigación europeos e internacionales</li> <li>▪ Aumento de la cuota de graduados en ciencia y tecnología del total de la población.</li> <li>▪ Mayor proporción de investigación orientada a los usuarios</li> </ul>

En resumen, los principales objetivos de este tipo de intervención son los siguientes:

- apoyo a la investigación relevante a las prioridades estratégicas regionales y/o nacionales
- prestar apoyo a actividades de capacitación que aumenten el suministro de los científicos y técnicos capacitados
- desarrollar y fortalecer la capacidad de investigación a través de
  - la creación de centros de investigación y centros de excelencia; y
  - mediante el desarrollo de masa crítica, ya sea en una única ubicación geográfica o, a través de redes y la coordinación, en un ámbito más amplio (nacional).

### 3.2.2 Preguntas de evaluación e indicadores

Para cada uno de los objetivos anteriores, las preguntas de evaluación específicas se pueden derivar junto con los indicadores que permiten medirlas, ya sea directa o indirectamente (ver Figura 7).

*Figura 7*

## Ejemplos de preguntas de evaluación y de indicadores correspondientes – medidas de investigación estratégica

Preguntas de evaluación indicativas	Ejemplos de posibles indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Es la investigación financiada relevante para las necesidades socioeconómicas de la región (el país)?</li> <li>¿Se han realizado inversiones en los ámbitos en los que se especializa o podría especializarse la región?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporción de la financiación total aportada por socios industriales</li> <li>Implicación activa de los participantes en grupos de usuarios (número, funciones de los participantes, etc.)</li> <li>Comparación entre la proporción de financiación asignada por ámbito científico/tecnológico y el actual perfil de especialización científica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Ha dado lugar el programa a una mejora sostenible de la infraestructura de investigación?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje del tiempo potencial de utilización por el que los equipos instalados se han utilizado</li> <li>Proporción de tiempo de utilización de los equipos por parte de investigadores de otras instituciones (acceso abierto) e ingresos generados a partir de dicha utilización</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Han dado lugar los proyectos a resultados científicos o tecnológicos de alta calidad relevantes para los participantes regionales?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de publicaciones (conjuntas) en revistas especializadas e índice de impacto de las citas</li> <li>Cuota de resultados de investigación explotados en proyectos de seguimiento con la industria y otros grupos de usuarios</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Ha aumentado la medida las habilidades científicas y tecnológicas y el grado de especialización de la región?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de nuevos graduados en masters/ doctorados en los campos prioritarios</li> <li>Porcentaje de nuevos graduados empleados por las empresas o los institutos de investigación regionales</li> <li>Proporción de personal científico y tecnológico cualificado en los ámbitos tecnológicos prioritarios</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Han generado los resultados de la investigación beneficios económicos, sociales o medioambientales en la región?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento en los ingresos en concepto de licencias de las instituciones de investigación o las nuevas empresas de base tecnológica creadas utilizando los resultados de la investigación</li> <li>Nuevas inversiones (extranjeras) en la región, como por ejemplo instalaciones de I+D empresarial atraídas por el aumento en la capacidad de I+D</li> <li>Innovaciones con impacto medioambiental demostrado (como por ejemplo, la reducción de los insumos materiales o energéticos).</li> </ul>

El desarrollo de indicadores y su seguimiento por parte de una agencia de financiación suele requerir acceso a bases de datos científicas especializadas (Web of Science, Scopus, Patstat, etc.). La utilización de esta información evita la recopilación directa de información a partir de los participantes, lo cual reduce la carga de comunicación y el costo de las encuestas, aunque implica la necesidad de contar con especialistas en el análisis de datos. En algunas regiones (como por ejemplo Flandes, en Bélgica, ver: <http://www.ecoom.be/en>) se han creado “observatorios” para monitorear estos indicadores.

### 3.3 Gestión de evaluaciones de programas de investigación estratégica

Partiendo de los casos de evaluación, pueden sugerirse dos objetivos estructurados:

- Evaluar la eficacia general del apoyo al desarrollo de un sistema de investigación de primer orden, y examinar en qué medida los programas ofrecieron rentabilidad y un uso eficaz de los fondos públicos, a partir de las evidencias derivadas de los productos y los resultados de la implementación de las actividades de investigación.
- Evaluar la relevancia de los programas, su coherencia con respecto a las políticas de investigación nacionales y de la UE, y su eficiencia sobre la base de la satisfacción de los beneficiarios con la gestión y la supervisión de los programas.

Un gran número de las decisiones sobre el diseño de la evaluación son determinadas por el alcance general de la evaluación: ¿se debiera examinar el impacto del programa sobre los investigadores individuales (si son éstos los beneficiarios principales) o sobre los grupos de investigación o las agrupaciones de mayor envergadura, como por ejemplo las instituciones?

Las evaluaciones que se centran en la relevancia deben realizarse en una fase temprana del ciclo de programación con el fin de poder realimentar los resultados a la gestión del programa. La relevancia puede evaluarse examinando el grado de adopción del apoyo y capturando las opiniones de los participantes, los no participantes relevantes, y también el conjunto de posibles beneficiarios de la medida. La relevancia también puede evaluarse a través del examen de los productos de la investigación y otras actividades relacionadas con la misma.

Si la atención se centra en la eficacia y/o eficiencia, generalmente es mejor llevar a cabo un ejercicio a mediano plazo (sobre todo si el programa tiene un ciclo de vida relativamente largo) o incluso un ejercicio ex post, con el fin de permitir la generación de suficientes productos y resultados medibles. Por ejemplo, puesto que las publicaciones de investigación son uno de los principales productos en este tipo de medida es posible anticipar, en una etapa relativamente temprana del ciclo del programa, los resultados que pueden evaluarse.

Por otra parte, los resultados de la formación de investigadores (doctores, investigadores capacitados, etc.) no se reflejarán adecuadamente hasta transcurridos por lo menos tres

años o más en el ciclo, mientras que los resultados de las instalaciones de investigación pueden tardar mucho más tiempo en materializarse. Por tanto, es necesario decidir si la evaluación se centra en los cambios conductuales de publicación de los beneficiarios, en su comportamiento a largo plazo, en el impacto sobre las comunidades de investigación más amplias, o en el impacto económico sobre la economía regional e incluso nacional.

En el ámbito regional, e incluso en el contexto nacional, es poco probable que se lancen una serie de medidas de investigación estratégica sucesivas en un campo específico, ya que a menudo tienden a ser intervenciones “de una sola vez”. Sin embargo, puede resultar muy útil emprender una evaluación formativa en una fase temprana del programa (tras la primera convocatoria) que permita aprender de la experiencia (por ejemplo de la gestión y administración del programa) y que pueda aplicarse a convocatorias posteriores u otros programas en ámbitos distintos. Igualmente, se recomienda llevar a cabo una evaluación sumativa transcurrido algún tiempo después de finalizado el programa (o, de ser el caso, tras la apertura de un nuevo centro de investigación) con el fin de capturar los resultados (por ejemplo, las publicaciones, la formación de redes de investigación, etc.).

Si el propósito principal de la evaluación es proporcionar justificaciones (en temas como la rentabilidad del proyecto) a, por ejemplo, los patrocinadores y la clase política, una evaluación sumativa resultaría más apropiada. Estas consideraciones, por supuesto, no excluyen el uso de una serie de evaluaciones (más centradas) diseñadas para observar los distintos resultados esperados de la intervención durante un periodo de tiempo más largo. Un buen ejemplo es el de las evaluaciones de los Consorcios de Innovación daneses, que han demostrado ser rentables.

En términos presupuestarios, la utilización de técnicas sofisticadas de evaluación y amplios ejercicios de recopilación de datos aumenta drásticamente los costes, pero éstos pueden compensarse mediante la implantación de sólidos procedimientos de supervisión desde el principio del programa. La naturaleza del tipo de apoyo es tal que la demanda de que los participantes suministren actualizaciones regulares sobre los productos publicados y otras actividades relacionadas con la investigación es ampliamente aceptada y se puede aplicar a un costo relativamente bajo para los participantes y la gestión del programa. Además, los datos de los indicadores cuantitativos son relativamente fáciles de recabar, lo cual mitiga los costes: por ejemplo, el acceso a los recuentos de citas es relativamente barato gracias a la disponibilidad de bases de datos bibliométricas en línea de gran sofisticación y fáciles de utilizar. Igualmente, los datos sobre las trayectorias profesionales se pueden obtener a través de encuestas, aunque el seguimiento de éstas a largo plazo puede requerir una gran cantidad de recursos.

Por su parte, la obtención de datos cualitativos (por ejemplo, los derivados de la revisión por pares o la evaluación por pares de las instalaciones e infraestructuras de investigación) es más costosa. Sin embargo, el tamaño de los paneles de pares no tiene por qué ser grande, a menos que su alcance se amplíe para incluir a representantes de la industria y otros grupos de interesados potenciales. De forma análoga, pueden obtenerse datos cuantitativos y cualitativos sobre las actividades en red y la colaboración y la implicación con los participantes y otros beneficiarios a través de encuestas en línea relativamente simples (y baratas), siempre y cuando se disponga de suficiente información para

*Recuadro 1*

## Evaluación del Programa Austríaco de Investigación del Genoma GEN-AU

El programa GEN-AU –que se puso en marcha en 2001 con el fin de potenciar la excelencia investigadora, la colaboración, el desarrollo de jóvenes investigadores y la visibilidad de la investigación en materia del genoma en Austria– supuso un importante hito y de gran utilidad para la gestión del programa.

El diseño del pliego de condiciones de la evaluación puede ser considerada una buena práctica, ya que implicaba un proceso moderado que buscó asesoramiento externo. En cuanto al enfoque de la evaluación, la parte negativa fue que se prestó poca atención a los impactos sistemáticos del programa mientras que se enfatizaron los resultados positivos de la interconexión y lazos creados. Las limitaciones de recursos también restringieron el número de estudios de caso.

Éstas críticas se compensan con la utilización de un enfoque de evaluación mixto (investigación documental, análisis de datos de monitoreo, amplio número de entrevistas con participantes y no participantes, y estudios de caso focalizados por instrumentos). Un aspecto clave del éxito de la evaluación fue el empleo de un diagrama lógico que permitió una comunicación clara sobre el programa y su lógica de impacto, así como una definición clara de los pasos de la evaluación y dimensiones. Otras metodologías destacables fueron el uso de un análisis de redes sociales y un análisis comparativo con modelos internacionales en cuanto a diseño y a las características de gestión.

la identificación de los objetivos oportunos. Las entrevistas a escala más amplia, mientras que son más eficaces en la generación de datos cualitativos y para cubrir un conjunto de problemas más amplios y mejor sintonizados, también son posibles como una alternativa a las encuestas, pero implican mayores costes. Sin embargo, si el conjunto de participantes externos y beneficiarios es relativamente pequeño, la calidad de la información obtenida puede compensar los ahorros obtenidos mediante la utilización de una encuesta.

Mientras que un organismo de financiación puede ser capaz de supervisar el programa y ejecutar los elementos de una evaluación formativa (con suficiente capacidad interna y experiencia), si se pretende demostrar un cierto grado de independencia, será necesario convocar un concurso para contratar a evaluadores externos. Algunas pautas para la selección de las ofertas incluyen: un alto grado de familiaridad con los fundamentos para el apoyo público a la investigación estratégica y el proceso de investigación; experiencia en el análisis de datos de publicaciones y enfoques bibliométricos; el uso de pares internacionales para evaluar los centros de investigación y las infraestructuras de investigación; evitar los enfoques que se basan excesivamente en técnicas econométricas.

### 3.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?

La evaluación de la relevancia del apoyo debe tener en cuenta la amplitud del contexto de la financiación corroborando con los participantes que existe un “desfase” claro e importante en cuanto a la prestación de financiación. Se supone que la relevancia estratégica y necesidad del programa ya se ha asegurado. Una metodología adecuada sería una combinación de investigación documental y encuestas (sobre investigadores existentes en el ámbito o en campos relacionados). Una fase de investigación de escritorio puede ser utilizado para determinar qué se está financiando realmente con el programa y también para identificar la existencia de fondos similares solapados. Otra alternativa consiste en utilizar un programa de encuestas o entrevistas con los participantes para determinar si la medida ha cubierto un desfase importante y si sigue siendo necesaria.

Los mismos tipos de métodos pueden ser empleados para evaluar la eficacia (y resultados a largo plazo), aunque la interpretación de los resultados reales pueden diferir de acuerdo a las preguntas concretas. Una metodología típica es la encuesta. En su forma más simple, se pide a los beneficiarios que proporcionen información sobre los documentos y los resultados derivados de las investigaciones que financian. También pueden preguntar si, y de qué manera, su trabajo ha mejorado como resultado de la nueva fuente de financiamiento. Otras cuestiones incluyen si el apoyo ha contribuido a aumentar los niveles de colaboración en la investigación o si las nuevas instalaciones de investigación y centros han contribuido con su trabajo. Una metodología sofisticada para evaluar los resultados de colaboración y el impacto es el análisis de redes sociales (ver las secciones 2 y 6). Cuestiones más amplias se pueden abordar, por ejemplo, si los beneficiarios y otras partes interesadas consideran que el área estratégica de investigación se ha convertido en una disciplina más coherente y bien administrada, y si se ha vuelto más fuerte a nivel internacional. Por último, con el fin de dar mayor profundidad a los resultados de la encuesta, puede realizarse una serie de entrevistas (con beneficiarios y/o participantes).

Una serie de técnicas bibliométricas (conteo de publicaciones, impacto en revistas especializadas, número de citas y el análisis de publicaciones conjuntas) puede ser utilizada para juzgar la eficacia de la ayuda en la generación de producción científica. Estas técnicas permiten una comparación de la investigación financiada con los productos de publicación y el número de citas en las disciplinas equivalentes dentro del mismo país y/o a escala internacional. Alternativamente, o adicionalmente, los resultados pueden ser utilizados para comparar los datos de publicación de la misma cohorte de investigadores pero desde un marco de tiempo anterior (siempre y cuando se disponga de dichos datos, por ejemplo, a partir de un análisis de CVs o bases de datos especializadas). Esto puede ser útil para evaluar la eficacia de la medida en la financiación de la investigación de alto impacto y para juzgar el impacto en la reputación internacional de los equipos de investigación. Sin embargo, puede ser necesario volver a verificar que los resultados de la investigación son, principalmente, debido a la financiación adicional para evitar un problema de atribución.

Un enfoque común en la evaluación de centros de excelencia de investigación es el de una revisión por pares. Por lo general, el panel de visita contendrá una proporción de expertos internacionales en el campo de investigación correspondiente, para proporcionar una referencia de comparación con las organizaciones o medidas. El enfoque de

### Recuadro 2

## Evaluación de impacto de los centros de excelencia de investigación en Finlandia

La evaluación del impacto social de los Centros de Excelencia (CoE) de Investigación, realizada en 2008, fue encargada por la Academia de Finlandia y abordó las dos primeras rondas de financiación a partir de 2000. El punto fuerte de la evaluación radica en un análisis integrado de los logros operacionales y la perspectiva estratégica más amplia del concepto de los Centros de Excelencia finlandeses. Se examinó el impacto social (a diferencia de su impacto sobre la calidad de los resultados de la investigación o en los impactos económicos) mientras que lo situó en el contexto más amplio del sistema nacional de innovación y evaluó su importancia para la elaboración de políticas en materia científica. Este enfoque planteó retos importantes ante la necesidad de recopilar gran cantidad de datos a través de una gama de herramientas con el fin de llegar a conclusiones fiables.

La metodología combinó herramientas de recopilación de datos cualitativos (revisión documental de materiales de autoevaluación; entrevistas y talleres con investigadores; y estudios de caso) con herramientas de recopilación de datos cuantitativos, incluidas encuestas y un análisis de datos estadísticos sobre unidades de CoE. Los talleres realizados en la etapa final del estudio aseguraron que las conclusiones fueran lo suficientemente sólidas y que los datos cuantitativos se utilizaran plenamente. También sirvió para fortalecer los resultados de la evaluación al permitir que el evaluador presentara los hallazgos y la interpretación de las pruebas y obtener opiniones antes de publicar las conclusiones finales.

estudios de caso también puede ser útil para proporcionar una vista más detallada de las actividades llevadas a cabo por un centro de investigación y compararlo con un ejemplo adecuado de otra región o país. Sin embargo, no siempre es fácil de identificar comparadores adecuados, y los resultados pueden tener que ser comparados directamente con los objetivos específicos del programa y los indicadores derivados de ellos con el fin de juzgar el desempeño del centro en cuestión.

La cuestión de la relación costo-eficacia es raramente examinado, sobre todo cuando los resultados (económicos) de la investigación estratégica son difíciles de medir. Una forma es calcular la relación entre los resultados científicos (los artículos más citados, graduación de estudiantes de doctorado, etc.) frente a los costes pertinentes. Las pruebas pueden ser recolectadas a través de datos de monitoreo y encuestas. Este tipo de análisis es útil para estimar la eficiencia comparativa de dos o más medidas similares. La *Revisión del Valor por el dinero de la Science Foundation Ireland (SFI) (Value for Money Review of the Science Foundation Ireland)* es un ejemplo relativamente raro de este tipo de evaluación, aunque el costo de este estudio de 14 meses (€89.000) refleja la intensidad de los recursos requeridos y el alcance del enfoque. Los evaluadores desarrollaron un conjunto de indicadores de resultado de corto y largo plazo para las actividades de financiación de la SFI. Estos fueron adoptados más tarde por el SFI para recoger datos de forma periódica sobre los insumos, los productos y los resultados a corto y largo plazo para la revisión anual del programa. Las fuentes de datos incluyen: bibliometría; datos de monitoreo; análisis contrafactual basado en encuestas a beneficiarios y no beneficiarios; y estudios de caso.

La información sobre la dirección de la evolución de la investigación estratégica es fundamental para informar a las futuras asignaciones de fondos y la determinación de su gestión. En este sentido, una revisión por pares puede desempeñar un papel importante, a condición de que los paneles cuenten con altos expertos internacionales en el campo, e incluyendo a los usuarios finales de la investigación. Los paneles deben recibir las pruebas bien organizadas y altamente sintetizadas y disponer de acceso directo (o de la posibilidad de plantear preguntas específicas) a los investigadores involucrados. Un Secretario dinámico (pero no dominante) o un presidente capacitado (o ambos) a menudo pueden determinar el nivel de éxito de una evaluación en el logro de sus objetivos. Una revisión menos directa se puede realizar a través de una evaluación comparativa para comparar el programa de financiación de que se trate a programas similares a nivel internacional. Una manera de hacer esto es compilar la información necesaria para informar al ejercicio de evaluación comparativa a través de investigación documental, por lo general por un consultor externo. Las plataformas de análisis comparativo de investigación e innovación que engloban toda la UE ofrecen un medio de bajo costo para buscar los programas en cuestión. Otra opción consiste en que los miembros de las delegaciones utilicen sus conocimientos sobre medidas de financiación en sus respectivos países para examinar los atributos relativos del programa y llegar a una serie de conclusiones y recomendaciones.

### 3.5 Resumen: consejos prácticos

Los programas y centros de investigación estratégica disponen de productos fácilmente definibles y cuantificables en las fases iniciales de su desarrollo (por ejemplo, publicaciones de investigación, personal capacitado, etc.). Sin embargo, estas medidas entrañan un objetivo más amplio de fomento de la capacidad y el compromiso con una comunidad de interesados procedentes de una amplia gama de sectores más allá de los límites de la comunidad de investigación inmediata. Esto hace que sea mucho más difícil evaluar los resultados a largo plazo. En consecuencia, se proponen las siguientes recomendaciones clave:

- La medición del producto directo de las actividades de investigación (publicaciones, etc.) ofrece sólo una visión parcial. Por tanto, se recomienda utilizar combinaciones de indicadores (publicaciones, patentes, ingresos de licencias, colaboraciones científicas e industriales, spin-offs, etc.) y métodos (por ejemplo, estudios bibliométricos, estudios de caso y análisis de redes) para evaluar la contribución de los objetivos estratégicos generales del programa tanto desde el punto de vista de la excelencia científica como del impacto socioeconómico.
- Hacer uso de los paneles de revisión por pares que involucran tanto a nivel nacional e internacional los principales expertos de las mismas disciplinas o de las industrias, especialmente aquellas con experiencia en medidas similares o de establecer nuevos centros de investigación estratégica.
- Los resultados finales derivados de la financiación de la investigación estratégica toman tiempo en desarrollarse y deben ser evaluados sólo en una etapa cuando los resultados científicos y económicos se pueden esperar (lo que implica un horizonte de tiempo de tres a cinco años como mínimo).

## 4. Evaluación de servicios de apoyo a empresas innovadoras: el ejemplo de los parques científicos

### 4.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?

Los gobiernos pueden tratar de mejorar el desempeño de sus sistemas de innovación a través de la creación de una capa intermedia de organizaciones de apoyo a la innovación. Estas organizaciones trabajan para mejorar la conectividad entre la base investigadora de la educación pública/superior, la comunidad empresarial y otras partes interesadas (por ejemplo, las instituciones financieras). El objetivo es impulsar el dinamismo del sistema de innovación, produciendo un cambio en la intensidad de la innovación impulsada por la ciencia, así como mejorar la visión comercial y el flujo de conocimientos a disposición de los investigadores.

Las agencias de desarrollo nacionales y regionales invierten fondos públicos en numerosos tipos de estructuras de conexión<sup>5</sup>, de los cuales los siguientes son las más comunes:

- Los parques científicos son los parques empresariales ubicados dentro o cerca de una universidad o un instituto de investigación. Están diseñados para empresas de alta tecnología y están ubicados cerca de universidades para impulsar la tasa de innovación entre los inquilinos y con ello mejorar el desempeño económico<sup>6</sup>. El apoyo público adopta, por una parte, la forma de solicitudes de planificación aceleradas y coordinación entre las diversas partes interesadas (desde utilidades a comunidades locales) y, por otra, un cierto nivel de cofinanciación. Los parques ofrecen a los futuros inquilinos una proporción mucho mayor de espacio dentro de los edificios configurados para I+D en comparación con los espacios que ofrece la población general de empresas en una región. Además, los parques científicos se organizan para fomentar la interacción entre las empresas y la comunidad académica, proporcionando una densidad de contactos que facilita la fertilización cruzada de las personas o las ideas de uno o dos órdenes de magnitud mayor de lo que podría encontrarse en un entorno convencional.

<sup>5</sup> Los organismos nacionales y regionales pueden operar los centros de innovación empresarial que proporcionen un apoyo más generalizado a las empresas mediante, por ejemplo, el asesoramiento y consultoría en estrategias de acceso al mercado o de redes de empresas para facilitar nuevas asociaciones innovadoras/empresas conjuntas. Estas estructuras de apoyo más generales suelen ofrecer un amplio espectro de asistencia abierta a todas las empresas y no entran dentro del alcance de este capítulo.

<sup>6</sup> Ver: [www.iasp.ws/publico/intro.jsp](http://www.iasp.ws/publico/intro.jsp)

- Las incubadoras de empresas tecnológicas<sup>7</sup> incluyen una instalación o un pequeño grupo de edificios ubicados en un campus universitario o en un parque científico adyacente. Su objetivo es acelerar el desarrollo de empresas tecnológicas de nueva creación mediante una serie de recursos y servicios de apoyo, orquestada por el equipo de gestión de la incubadora y ofrecidos tanto en éste como a través de su red de contactos. Gran parte de este apoyo se ofrece gratuitamente o a un costo nominal y, en la mayoría de los casos, los alquileres de sus instalaciones de alta calidad y altos servicios están por debajo del precio de mercado.
- Las oficinas de transferencia de tecnología (OTT) tienen como objetivo mejorar las conexiones entre la base investigadora y las empresas. Las OTT son normalmente parte de una universidad o instituto de investigación (que pueden ser entidades legales separadas para superar la limitación en los estatutos de la universidad en la prestación de asesoramiento financiero o la realización de determinados tipos de inversión) y son responsables de la comercialización de la propiedad intelectual de la universidad: atraer y evaluar la divulgación de invenciones; patentes y otras formas de protección de la propiedad intelectual; licencias; formación de empresas *spin-outs*; ventas de materiales y; gestión de fondos de capital semilla. Algunas OTT también pueden incorporar una función que ayude a los investigadores a vender su tiempo como consultores expertos.

Si bien cada vez más co-localizados, cada tipo de estructura de intermediación, puede ser evaluada por separado. Por razones de brevedad, el resto de este capítulo se centra en los parques científicos.

## 4.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?

### 4.2.1 Lógica de intervención

Los parques científicos fomentan el desarrollo económico y la competitividad de las regiones y ciudades a través de la creación de una serie de sinergias (a través de la gestión de subsidios públicos, edificios y parques científicos) que generan los beneficios que se muestran en la Figura 8.

Un argumento adicional en favor del financiamiento público es la incapacidad de los mercados para ofertar instalaciones de calidad con las especificaciones exigidas por las empresas de alta tecnología. Los desarrolladores comerciales tienden a construir y gestionar las instalaciones con una especificación que se adapte a las necesidades de la mayoría de empresas. Sin embargo, los edificios inteligentes con espacios flexibles y dotados de una gran cantidad de servicios, *wet-labs* y plantas piloto aumentan drásticamente los costes de desarrollo. El mercado únicamente en contadas ocasiones proporciona este tipo de alojamiento sin que se dé algún tipo de incentivo público. En contraste, un parque científico puede proporcionar muchos de estos espacios y servicios de elevado costo mediante fórmulas compartidas, lo cual acerca el monto de los alquileres a los precios generales de los mercados. Por otra parte, las empresas pagarán una prima por el aumento de las oportunidades de negocio e imagen de marca que derivan de la

---

<sup>7</sup> Ver: <http://www.spica-directory.net>

localización en un parque con éxito. Sin embargo, la inversión de capital inicial requiere cuantiosas subvenciones públicas, e incluso los parques de mayor éxito pueden tardar diez años en ser autosostenibles en términos financieros.

*Figura 8*

### Modelo de la lógica de intervención para la evaluación de un parque científico

Aportaciones	Productos	Resultados	Resultados a largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Préstamos para inversión de capital</li> <li>▪ Subvenciones para planificación y gestión estratégica</li> <li>▪ Subvenciones para prestación de servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edificios nuevos o reformados y laboratorios equipados</li> <li>▪ Incubadoras de empresas totalmente equipadas</li> <li>▪ Prestación de servicios a empresas incubadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor de la inversión (interna) en instalaciones de I+D intensiva</li> <li>▪ Aumento del volumen de negocio y del número de puestos de trabajo de empresas de la incubadora</li> <li>▪ Mejora de la capacidad de las empresas arrendatarias para gestionar proyectos de innovación</li> <li>▪ Aumento de la colaboración entre arrendatarios y entre arrendatarios y universidades regionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de la proporción de fabricación de alta tecnología y empleo de servicios intensivos en conocimiento en la economía regional</li> <li>▪ Aumento de la participación de inquilinos del parque científico y tendencia a la alza de la inversión en I+D por parte de las empresas regionales</li> </ul>

#### 4.2.2 Preguntas de evaluación e indicadores

A partir de la lógica de intervención, pueden utilizarse una serie de preguntas específicas para determinar la eficacia y la rentabilidad de un parque científico:

- El volumen de financiación general desplegada y el porcentaje de financiación privada garantizada por la inversión pública inicial, así como el apoyo continuo y exenciones (capacidad financiera, apalancamiento financiero, sostenibilidad financiera).
- La calidad de la infraestructura y las operaciones, lo que podría reflejarse en arrendamientos e ingresos de alquiler que se establezcan por encima de los objetivos, así como en los altos niveles de satisfacción de los inquilinos en relación a las instalaciones, servicios y oportunidades de negocio.
- Mayores niveles de interacción informal y proyectos conjuntos de lo que sería normal en un grupo similar de empresas distribuidas por toda la región.
- La tasa de gasto en innovación como porcentaje de la facturación de los inquilinos del parque, y las tendencias resultantes en el empleo y las ventas.
- El volumen y la tasa de crecimiento de los inquilinos, en promedio y en suma, en comparación con las empresas tecnológicas de la región.

- Los efectos secundarios no intencionales; tanto las positivas, como las inversiones más importantes (por ejemplo, la atracción de un nuevo instituto de investigación); como las negativas (como el impacto ambiental del aumento en la congestión o el descenso en la ocupación de los parques empresariales comerciales).
- Una tasa positiva de retorno de la inversión pública comparado, es decir, en comparación con los ingresos de alquiler y los impuestos a partir del crecimiento neto adicional en la economía<sup>8</sup>.

Figura 9

## Ejemplos de preguntas de evaluación y de indicadores correspondientes para la evaluación de un parque científico

Preguntas de evaluación indicativas	Ejemplos de posibles indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Hay evidencia de una falla de mercado?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empresas que reportan dificultades en el alquiler de laboratorios equipados, etc. (encuestas de propiedad industrial)</li> <li>▪ Costo de los servicios del parque en comparación con los precios del mercado privado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿El parque ha atraído y retenido a los inquilinos por la provisión de infraestructura y servicios de calidad?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perfil de los residentes del parque científico: Intensidad de I+D, participación de científicos e ingenieros en plantilla, origen geográfico de las empresas, etc.</li> <li>▪ Tasa de ocupación de las instalaciones a través del tiempo</li> <li>▪ Índice de satisfacción de los inquilinos (encuestas anuales)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Tiene el parque suficientes fondos de apalancamiento para ser económicamente sostenible?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inversión pública o privada adicional (por ejemplo, acciones en capital) garantizada por los residentes del parque</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿El parque ha tenido un impacto más amplio en la economía regional y el sistema de innovación?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensidad de la cooperación entre los residentes del parque y la universidad o los equipos de investigación públicos (en comparación con el promedio regional)</li> <li>▪ Tasa de crecimiento del empleo y el valor añadido de los inquilinos (en comparación con el promedio regional para las empresas similares)</li> <li>▪ Número de <i>spin-offs</i> “graduadas” de las incubadoras alojadas en el parque científico</li> </ul>

<sup>8</sup> El análisis de costo/beneficio tiende a subestimar los beneficios de un parque científico, ya que rara vez es posible contar con el valor de la reputación y de las ganancias por ejemplo, o de las mejoras en las instituciones académicas asociadas. Igualmente, un enfoque en los resultados más directos del parque también se pueden perder como resultado de las mejoras de las interacciones entre los inquilinos del parque y otras empresas regionales.

### 4.3 Gestión de la evaluación de un parque científico

El alcance de la evaluación de un parque científico reflejará si el cliente tiene una política o un interés financiero en uno o varios parques científicos, y si el parque es relativamente nuevo o representa una instalación consolidada que busca un programa de ampliación y reacondicionamiento. Por otra parte, existe un potencial de que estas inversiones atraigan importantes inversiones extranjeras adicionales y, finalmente, transformen la estructura y el funcionamiento de una región. Desde esta perspectiva, es deseable para los evaluadores de examinar los efectos sobre los actores regionales, así como los cambios en la percepción internacional de la región.

Quizás lo más importante es que los parques difieren marcadamente en escala los unos de los otros. En términos numéricos, la mayoría de los parques son pequeños; tal vez con capacidad de alojamiento de entre 20 y 30 empresas y la disponibilidad para una extensión (crecimiento en espacio) para las empresas de nueva creación que se trasladan desde la incubadora de la universidad o el instituto de investigación. Estas operaciones más pequeñas podrían ser capaces de transformar la comercialización de la investigación pública de una institución dada, pero sólo los parques más grandes ofrecen la perspectiva de transformación de una economía regional.

El punto inicial para el diseño de cualquier evaluación es el objetivo de la evaluación. ¿Consiste éste en una primera impresión de cómo funcionan las cosas en un parque de reciente apertura, por encargo de la agencia regional que proporcionó la inversión de capital inicial? ¿O se trata de una evaluación más sustantiva e integral de los impactos sociales y económicos de una red de parques científicos encargada por el Ministro de Economía?

Una evaluación de un parque científico suele identificar, contar y juzgar los logros alcanzados hasta la fecha (el componente sumatorio de la evaluación) y ofrecer recomendaciones sobre cómo el parque científico debe desarrollarse en el futuro con el fin de mejorar su eficiencia o la eficacia (componente formativo). En algunos casos, la evaluación puede tener un requisito explícito de extraer las lecciones más generales para los responsables políticos o para nuevos parques. Por otra parte, una buena evaluación debe satisfacer las necesidades de varios grupos de los principales interesados, de los políticos regionales, los inversionistas, los consejos universitarios, los operadores del parque y, sobre todo, los inquilinos y sus colaboradores académicos.

En cuanto a las preguntas básicas, la evaluación de uno o varios parques científicos no es diferente a cualquier otra evaluación de un programa financiada con fondos públicos:

- Relevancia. ¿Fue este parque científico la mejor solución a un problema o una oportunidad demostrable y es todavía un caso de ayuda pública de alguna forma?
- Efectividad. ¿Hasta qué punto ha cumplido el parque científico sus objetivos? ¿Ha atraído a una masa crítica de inquilinos de alta tecnología que trabajan juntos con la universidad en proyectos de innovación? ¿Ha aumentado la tasa de innovación? ¿Ha aumentado el parque los ingresos y el empleo en los sectores de alto valor y alta tecnología?
- Eficiencia. ¿Hasta qué punto fue el parque científico establecido de manera ordenada y oportuna? ¿Han sido reclutados clientes de anclaje? ¿Se ha instaurado el

equipo de gestión? ¿Se han creado las funciones puente? ¿Los servicios de apoyo están en pleno funcionamiento y trabajan bien, etc.? ¿Los costes operativos y de capital están en línea con las expectativas y los parques similares en otros lugares?

- **Impacto.** La evaluación debe poner a prueba el grado en que un parque científico está aportando un valor adicional para la zona verificando que se ha producido un aumento neto en la capacidad de innovación en comparación con la situación preexistente o con la situación actual en las áreas análogas de la región o del país que tienen universidades y empresas de alta tecnología que se conduzcan sin estructuras intermediarias.
- **Desplazamiento.** Una evaluación debe identificar las consecuencias no deseadas, en las que, por ejemplo, un nuevo parque, posiblemente, perjudica los otros distritos empresariales en la región.
- **Rentabilidad.** ¿Se trata de una iniciativa adecuada que añade valor al sistema de innovación regional y no desplaza a otras actividades empresariales? ¿Los beneficios representan un buen valor por el dinero? ¿Habría resultado más productivo invertir esos fondos en una medida alternativa?

El presupuesto de la evaluación de un parque científico está supeditada a una serie de factores, tales como el tamaño del/de los parque(s) y el alcance de las preguntas de evaluación. Sin embargo, los clientes de la evaluación deben asumir y tener en cuenta que surgirán costes internos y externos incluso cuando se externalizan las labores. Es poco probable que la carga de trabajo interno para la ejecución de una evaluación de fondo sea inferior a 20 días de trabajo hombre. El presupuesto de la evaluación externa, dada la naturaleza bien definida de las estructuras y la disponibilidad de buenas estadísticas de rendimiento, variará entre 30 y 50 días hombre, y un cronograma de tres meses debe ser suficiente para evaluar un parque pequeño.

### *Recuadro 3*

## Evaluación del Parque Científico de Escocia Occidental (West of Scotland Science Park)

El Parque Científico de Escocia Occidental (West of Scotland Science Park o WSSP) es un parque pequeño (alrededor de medio kilómetro cuadrado) con unos 30 inquilinos y 1.000 empleados en el lugar, situado al noroeste de Glasgow y proporciona enlaces a las Universidades de Glasgow y Strathclyde. La evaluación consistió en un estudio continuo que pretendía valorar las opiniones sobre la relevancia estratégica y el desarrollo futuro del parque y computar el coste económico básico y los beneficios y compararlos con otros parques científicos de Escocia.

Fue la primera evaluación formal y se llevó a cabo en 2008, unos 10 años después de la finalización de la creación original. El proyecto se compuso de una investigación documental y una consulta limitada a los participantes y los arrendatarios. El estudio contó con un presupuesto de alrededor de £40.000 y participó un equipo de cuatro analistas que trabajaron a tiempo parcial durante cuatro meses. El contratista había realizado anteriormente evaluaciones similares de otros parques científicos de Escocia y fue capaz de ofrecer al cliente los beneficios y las herramientas de recopilación de datos de esa experiencia, por ejemplo, bajo la forma de un estudio más económico y exhaustivo.

Una evaluación de cinco parques podría costar dos veces más que una evaluación de un parque, suponiendo que el cliente estuviese dispuesto para cualquier consulta o trabajo de campo que haya que hacer sobre la base de muestreo. La evaluación de una red regional o nacional de parques científicos requeriría mucho más tiempo –de 6 a 12 meses en lugar de entre 3 a 4 meses– para permitir la contribución de todas las partes clave. Del mismo modo, si el alcance de la evaluación es determinar el valor agregado regional del parque, ésta será más exigente y podría requerir el doble de la inversión en la carga de trabajo.

Las evaluaciones de parques científicos tienden a llevarse a cabo por un contratista externo en nombre de la agencia pública que “posee” el esquema y proporciona el apoyo financiero y de gestión para al parque o los parques. El outsourcing significa que las autoridades de gestión pueden comisionar trabajos a organizaciones con amplia experiencia previa en la evaluación de parques científicos, así como lograr una mayor independencia que un equipo interno. También existe la posibilidad de que la adquisición a nivel europeo pueda atraer ofertas de un número relativamente pequeño de evaluadores profesionales capaces de dar a los clientes acceso a las herramientas de recopilación de datos comprobados y a marcos analíticos que se han desarrollado en otros lugares.

Teniendo en cuenta lo mucho que se sabe sobre los resultados de estas estructuras y procesos, tiene sentido que el pliego de condiciones especifique las preguntas de evaluación de forma íntegra y razonable y determinen la metodología general en gran medida. En las evaluaciones más sustantivas, hay márgenes para la competencia entre los posibles contratistas en el diseño detallado de, por ejemplo, el análisis contrafactual y la investigación de las contribuciones del parque científico en el sistema de innovación.

#### 4.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?

Los datos de monitoreo proporcionan el punto de partida a los arrendatarios y pueden, además, ofrecer datos de series cronológicas oportunos sobre parte o la totalidad de los parámetros clave. Las encuestas a los beneficiarios se suelen utilizar para ampliar los datos de monitoreo y capturar datos y cifras sobre los cambios de comportamiento, las innovaciones y los logros comerciales relacionados con la innovación. Éstas pueden incluir preguntas abiertas para obtener información sobre los logros no previstos. Por ejemplo, la evaluación también debe considerar el riesgo de que los inquilinos se decanten de un sitio a otro para aprovecharse de las subvenciones y mejora en las instalaciones y el transporte. En la evaluación de parques tecnológicos polacos, los evaluadores intentaron probar el impacto de la red nacional de parques tecnológicos comparando el rendimiento comercial de los arrendatarios con el de un grupo de control. Los análisis estadísticos no fueron concluyentes debido a las dificultades a la hora de vincular a los grupos de tratamiento y los grupos de referencia (ver Recuadro 4). Puesto que el establecimiento de un grupo de control resulta complejo debido a las características específicas de los inquilinos de los parques, se recomienda hacer un uso inteligente y cualitativo de un grupo de comparación (que, por ejemplo, compare el desempeño de los residentes del parque con el de empresas con un perfil similar en la región o con empresas ubicadas en un parque científico en otra región).

En efecto, las evaluaciones de parques científicos suelen incluir un ejercicio de evaluación comparativa (ver, por ejemplo, el caso del West of Scotland Science Park), que se basa en métricas estándar seguidas por la mayoría de parques y, a menudo, han agregado parques científicos nacionales e internacionales. Éstas tienden a centrarse en los índices de ocupación, el volumen de negocio y los niveles de empleo y proporcionan un medio transparente y económico para comparar el desempeño operativo básico. La diversidad de los parques europeos de ciencia y tecnología y sus sistemas de monitoreo hace que estos análisis comparativos tiendan a perder las dimensiones claves de rendimiento fundamentales: el aumento de la innovación tecnológica y los ingresos y el empleo relacionados con la innovación.

Probablemente, este enfoque de bajo alcance resta importancia a cualquier consideración sobre la función del parque científico en el conjunto del ecosistema de innovación y, además, tiende a abordar las preguntas de evaluación críticas sobre el impacto y el desplazamiento de una forma sencilla al pedir a los beneficiarios que autoevalúen el efecto neto del parque científico/apoyo de la innovación sobre sus empresas. La evaluación del impacto requiere un enfoque más amplio que tenga en cuenta los efectos de desplazamiento (por ejemplo, las empresas que pasan desde una ubicación en el parque,

#### *Recuadro 4*

### La experiencia de la evaluación de parques tecnológicos en Polonia

Un estudio de 2008<sup>9</sup> examinó el impacto de la creación de parques tecnológicos y la innovación en empresas de Polonia. La evaluación buscó cuantificar el impacto en la innovación y los resultados económicos mediante la comparación del desempeño de una muestra de empresas ubicadas en toda la red nacional de parques tecnológicos y, el desempeño de las empresas tecnológicas polacas en general. Se inició con un programa de investigación de escritorio para tipificar la cartera de parques tecnológicos nacionales en términos de su tamaño y servicios. Posteriormente, el equipo del estudio realizó una encuesta a 352 empresas ubicadas en los parques tecnológicos seleccionados y utilizó los resultados de las 92 empresas que proporcionaron el cuestionario completo como base para preparar una muestra equivalente de 71 empresas (tamaño, edad, sector) fuera de los parques tecnológicos. Los análisis comparativos revelaron pocas diferencias estadísticamente significativas entre las dos poblaciones en términos de ingresos y empleo. Sin embargo, los evaluadores llegaron a la conclusión de que el proceso de correspondencia había sido problemático, y que las dos poblaciones no eran una buena comparación. Por otra parte, la población de parques tecnológicos incluía empresas establecidas y de nueva creación y, por tanto, había reunido hechos y cifras actuales que representaban acciones de innovación e ingresos y gastos, y estos datos (a un solo punto en el tiempo) se pensaba que eran fuente de variabilidad y fueron menos robustos que lo que habrían sido datos de series de tiempo.

<sup>9</sup> *Los parques tecnológicos como instrumento de política para respaldar la innovación y la difusión de conocimientos (Technology parks as an instrument of policy to support innovation and diffusion of knowledge)*, elaborado por el Institute for Structural Research (IBS), Varsovia, 2008. [www.paiz.gov.pl/files/?id\\_plik=11661](http://www.paiz.gov.pl/files/?id_plik=11661)

la cuantificación de los resultados de la colaboración con las empresas de la región y el seguimiento del efecto de las empresas de los inquilinos del parque en el reclutamiento y retención de personal cualificado en la región).

Uno de los desafíos es identificar la evolución del desempeño de un parque a lo largo de un periodo (5-10 años) necesario para que la instalación alcance su madurez. Las tasas naturales del volumen de negocio de los inquilinos y la renovación del personal clave dentro de esas empresas puede causar dificultades a la hora de reconstruir la historia. Quizá lo más importante es que algunas de las empresas de mayor éxito se trasladarán a instalaciones propias de mayor tamaño y podrán “perderse” de la evaluación con facilidad. Este es un problema que se agrava por las fusiones y adquisiciones, que son una ruta común a través de la cual las empresas jóvenes se desarrollan y crecen en última instancia. Esto puede requerir un seguimiento de los evaluadores a las empresas a través de varias etapas de crecimiento utilizando bases de datos públicas o comerciales que contienen información de las empresas.

## 4.5 Resumen: consejos prácticos

El éxito de la evaluación de la eficacia y la rentabilidad de un parque científico dependerá en gran medida de que se observen las siguientes reglas generales:

- Un enfoque participativo que involucre a los financiadores públicos, administradores de los parques y a los representantes de los inquilinos en la supervisión de la realización del estudio. Esto supone el compromiso de incluir por lo menos algunas de las preguntas en la evaluación que han sido establecidas por los gestores y beneficiarios, y la retroalimentación de los resultados preliminares en un seminario público con todas las partes interesadas o, alternativamente, publicar abiertamente los resultados principales.
- La pregunta central de la evaluación es el impacto de la co-localización en el comportamiento individual de los inquilinos, las relaciones informales y los nuevos negocios. Los parques científicos deben facilitar niveles mucho más altos de interacciones entre empresas y entre empresas y universidades, en comparación con empresas tecnológicas distribuidas ampliamente. Si no se están ofreciendo altos niveles de conectividad, se trata de otro parque empresarial más.
- Cuando se trata de los resultados generales del parque científico, la evaluación debe abordar los efectos más amplios sobre el sistema de innovación regional. Esto debe incluir las consecuencias no previstas –en particular los efectos negativos– mediante la realización de una encuesta entre las participantes partes interesadas y comparando los datos de ocupación, empleo, etc. de otros parques empresariales y científicos de la región.
- La inversión en una metodología experimental más sólida (dotada de una medición a priori y a posteriori de ingresos relacionados a innovación y nivel de empleo de los inquilinos y un grupo de control de algún tipo, con el fin de poner a prueba el escenario contrafactual) para las evaluaciones de parques científicos más grandes o programas nacionales es, presumiblemente, justificable.

# 5. Evaluación de fondos de innovación para las empresas

## 5.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?

El apoyo financiero directo a las empresas para llevar a cabo el desarrollo de productos; mejorar el diseño de productos; prototipos; la innovación de procesos; adquisición de tecnología; cambio organizacional; mejora de la comercialización de los productos; etc. es, posiblemente, la medida de innovación más frecuente en los países industrializados. En la UE, las normas sobre ayudas estatales<sup>10</sup> limitan el alcance de las subvenciones -cargos a fondos de públicos- a proyectos de I+D o financiamiento de capital a empresas innovadoras en etapas iniciales de financiación, Mientras las formas de apoyo varían, todas tienen el objetivo de reducir el riesgo para las empresas a innovar:

- Las subvenciones que cubren un porcentaje de los costes de I+D y que se pueden conceder para las actividades definidas mediante un sistema basado en la orden de recepción de las propuestas o a través de una licitación competitiva.
- Los préstamos a bajo interés proporcionados directamente por una agencia de gobierno o a través de los bancos comerciales u otros intermediarios financieros. En algunos casos, estos préstamos pueden ser reembolsables sólo bajo condiciones específicas (por ejemplo, en el caso que un proyecto de desarrollo de producto tenga éxito y la empresa genere nuevas ventas).
- Garantías de préstamo del Estado destinadas a facilitar la concesión de préstamos a empresas por los bancos comerciales u otros intermediarios financieros que reducen la necesidad de las empresas a prestar una garantía al solicitar un préstamo.
- Apoyo del gobierno al capital semilla, redes de inversores y primeras etapas de fondos de capital de riesgo, que pueden adoptar diversas formas: creación de un fondo de fondos, cooperación, etc.

<sup>10</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52006XC1230%2801%29:EN:NOT>

## 5.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?

### 5.2.1 Lógica de intervención

El argumento clásico del apoyo gubernamental a la actividad de innovación empresarial es la existencia de un “fallo de mercado”: las empresas que invierten en innovación son incapaces de captar sus beneficios íntegros, ya que no pueden evitar que otras empresas copien su tecnología o continúen desarrollándola. Esto conduce a un nivel de inversión en I+D no óptimo en términos sociales, y a formas de innovación no tecnológicas (diseño, etc.). Las incapacidades del mercado y su impacto sobre los incentivos privados para desarrollar la I+D se consideran menos críticos cuanto más próxima al mercado se sitúa la investigación. El apoyo público a la I+D tiende a ser menos generoso a las empresas cuanto más cerca al uso comercial.

Por tanto, la financiación pública de proyectos de innovación tiene el objetivo de ayudar a las empresas a realizar materialmente más trabajo de desarrollo del que efectuaría en otras circunstancias, generando más innovación (y, a su vez, dando lugar a un aumento de las ventas/beneficios de las empresas asistidas, aumentos en las ganancias de productividad, etc.). Ofrecer becas, créditos o garantías de préstamo directamente a empresas seleccionadas (en convocatorias abiertas a todos pero selectivas a la hora de invertir en las mejores propuestas y equipos) puede ser preferible a conceder créditos fiscales para I+D<sup>11</sup>, ya que la primera es una medida focalizada (en oportunidades prometedoras) y obliga a los participantes a esforzarse más para conseguir los objetivos de su proyecto. Esta asistencia selectiva crea una rivalidad entre las partes asistidas y no asistidas y debería provocar un ajuste al alza de la inversión media en I+D del sector o la región.

Los gobiernos (ya sean nacionales o regionales) rara vez ofrecen explicaciones sobre su decisión de intervenir en estas condiciones y, con frecuencia, no se explicita la lógica de intervención. En general, los documentos estratégicos y de programación anticipan uno o más de los siguientes argumentos:

- Niveles insuficientes de gasto en I+D empresarial que dan lugar a una composición de bajo valor agregado de la economía regional. La lógica de intervención consiste en abordar la falla de mercado percibida, incluso si hay en juego factores más complejos.
- Utilización desfasada o inadecuada de la tecnología por parte de las empresas regionales que desemboca en tasas de productividad (manufactureras) relativamente bajas. La intervención tiene el objetivo de ayudar a las empresas a actualizar sus tecnologías de producción y mejorar la competitividad regional.
- Ayuda a las empresas regionales para que migren hacia actividades de mayor valor agregado o a que desarrollen nuevos sectores de negocios. Con frecuencia, la intervención tendrá por objetivo empresas con altos niveles de exportación y les ofrecerá una mezcla de apoyo a I+D y a actividades de marketing. Un segundo enfoque consiste en fomentar la creación y el crecimiento de nuevas empresas de base

<sup>11</sup> Los créditos fiscales para I+D no son apoyados a través de los Fondos Estructurales. Para acceder a un estudio de métodos de evaluación, consulte: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/rd\\_tax\\_incentives\\_expert\\_group\\_report2008\\_rtd\\_final1.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/rd_tax_incentives_expert_group_report2008_rtd_final1.pdf)

tecnológica mediante una mezcla de subvenciones directas, financiación por acciones en capital, incubadoras y servicios de negocios a empresas de alto crecimiento.

- Optimización del impacto socioeconómico de la financiación pública para investigación mediante el fomento de la comercialización de resultados a través de empresas *spin-off* o concesión de licencias. Entre las justificaciones de la intervención se incluyen: sistemas de incentivos académicos que no premian la comercialización de resultados; baja propensión hacia el espíritu empresarial o; un “déficit de capitales” que limita el acceso a capital semilla por parte de empresas jóvenes de alto potencial. Entre las formas de intervención se incluyen la prueba de concepto, las subvenciones a empresas de nueva creación (*start-up*), capitales semilla, apoyo a la transferencia de tecnología y a incubadoras (ver sección 4), etc.

*Figura 10*

### Modelo de lógica de intervención para una medida de financiación a la innovación empresarial

Aportaciones	Productos	Resultados	Resultados a largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subvenciones</li> <li>▪ Préstamos subvencionados</li> <li>▪ Financiación por acciones en capital (préstamos subordinados, capital semilla, fondos de fondos, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de la inversión en I+D empresarial impulsada por fondos públicos</li> <li>▪ Adquisición de nuevas tecnologías</li> <li>▪ Inversión (conjunta) de capitales en empresas innovadoras nuevas o existentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lanzamiento de nuevos productos o servicios</li> <li>▪ Líneas de producción nuevas o mejoradas</li> <li>▪ Establecimiento de nuevas empresas de alta tecnología</li> <li>▪ Aumento de la colaboración con universidades, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de las ventas y exportaciones de productos y servicios innovadores o de alta tecnología</li> <li>▪ Aumento de los índices de productividad en el trabajo</li> <li>▪ Aumento de empleos relacionados con la manufactura de alta tecnología y los servicios basados en conocimientos intensivos como proporción de las tasas de empleo totales</li> </ul>

#### 5.2.2 Preguntas de evaluación e indicadores

Los indicadores para evaluar los productos y los resultados de las medidas de innovación empresarial deben permitir la realización de un análisis de los impactos cuantitativos sobre las actividades y los resultados de innovación empresarial, así como de los cambios verificables en los patrones de cooperación de otros agentes del sistema de innovación. Éstos deben además facilitar una evaluación cualitativa del grado en el cual la intervención ha mejorado las capacidades internas de las empresas para continuar invirtiendo eficazmente en innovación y ampliar o fortalecer la adquisición y el intercambio de conocimientos (con otras empresas, etc.). A continuación se muestran ejemplos de preguntas de evaluación e indicadores que pueden utilizarse para enfocar una evaluación.

*Figura 11*

## Ejemplos de preguntas de evaluación y de indicadores correspondientes para la financiación de la innovación empresarial

Preguntas de evaluación indicativas	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿En qué grado se centra la medida en las empresas o sectores de la economía regional que se enfrentan a dificultades específicas para innovar o que tienen un potencial concreto a la innovación?</li> <li>▪ ¿Engloba la medida a empresas con un potencial latente a la innovación?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porcentaje de empresas subvencionadas que comunicaron previamente un gasto mínimo en innovación o I+D</li> <li>▪ Tasa de renovación (porcentaje de empresas subvencionadas que no contaban con apoyo en el pasado)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Está garantizando que la financiación pública se realice utilizando la menor cantidad posible de recursos (humanos y financieros)?</li> <li>▪ ¿Se gestionan la solicitud, la selección, la financiación y los procedimientos de forma que se minimice el costo para los beneficiarios?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eficiencia de la gestión (costo de la gestión por euro desembolsado en comparación con otro programa)</li> <li>▪ Evaluación de los participantes (cualitativa) de la gestión del programa</li> <li>▪ Satisfacción de los beneficiarios con los procedimientos del programa (encuestas/entrevistas)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Ha generado la financiación proporcionada una actividad de innovación adicional en las empresas beneficiarias?</li> <li>▪ ¿Han mejorado los productos del proyecto la competitividad de las empresas beneficiarias?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia en la intensidad de I+D (gasto en I+D como proporción del volumen de negocio) en comparación con una base de referencia (previo a la intervención)</li> <li>▪ Cambio en los indicadores de desempeño, como por ejemplo las ventas de nuevos productos/servicios; el crecimiento de la productividad; etc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Ha inducido la financiación el aprendizaje y/o desarrollado capacidades en las empresas beneficiarias que les permiten mantener su intensidad de innovación?</li> <li>▪ ¿Se han desarrollado nuevos vínculos de cooperación entre las empresas beneficiarias (y/o con otros agentes del sistema de innovación, como intermediarios financieros, etc.)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cambio en el gasto en innovación después del proyecto, retención o contratación adicional de personal cualificado para gestionar la innovación</li> <li>▪ Identificación de nuevos patrones de cooperación (encuestas o datos de monitoreo)</li> </ul>

### 5.3 Gestión de una evaluación de apoyo a la innovación empresarial

Las evaluaciones de las medidas de apoyo a la innovación de las empresas tratan de dilucidar el impacto de una o más medidas de financiación de la actividad innovadora de las empresas objetivo. A menudo, las medidas de financiación se ponen en marcha como una “suite” de apoyo con, al menos sobre el papel, una interdependencia entre lo que podríamos denominar un pequeño “bono para la innovación” (utilizado para desarrollar una idea inicial en colaboración con un instituto de investigación público) y una subvención más cuantiosa para un proyecto integral de I+D. El producto resultante se puede beneficiar de ayudas adicionales para patentes o para la promoción de las exportaciones. Del mismo modo, un proyecto para ayudar a una empresa para adquirir e instalar nuevas tecnologías puede ser emparejado con una beca de formación o un servicio de consultoría. Por lo tanto, evaluar la “cartera” de medidas suele ser útil. Incluso, cuando la evaluación se centra en una sola medida, se deben considerar la coherencia de la intervención con otras medidas financieras (por ejemplo, una subvención de I+D regional puede “competir con” subvenciones nacionales o créditos fiscales para I+D o complementarlas) y las medidas no financieras (por ejemplo, el éxito de una medida de innovación empresarial puede depender del apoyo proporcionado por una red de intermediarios).

Centrar una evaluación en sectores empresariales o áreas específicas ayuda a limitar el ámbito y permite un análisis más pormenorizado de la evaluación. Sin embargo, a escala regional (o en países de menor tamaño), el énfasis sobre un sector específico puede ocasionar dificultades a la hora de realizar una evaluación contrafactual sólida o efectuar análisis estadísticos (ver el caso de Estonia). La elección de los sectores debe ser cuidadosamente pensado, ya que puede haber una tendencia a centrarse en los sectores “de alta tecnología” sin atender a la lógica general de la intervención; que por el contrario puede estar focalizada en el aumento “global” de la innovación incluyendo a los sectores “de baja tecnología”. Estos sectores frecuentemente dominan las economías en términos de empleo, etc. Un enfoque geográfico adquiere relevancia si la medida cubre áreas diversas que vayan, por ejemplo, desde los núcleos urbanos y las ciudades universitarias hasta las zonas rurales interiores. En consecuencia, entender si la medida ha contribuido a apoyar la innovación en empresas similares en diferentes zonas puede ser importante para el diseño de futuras intervenciones.

En los casos en los que la evaluación aborda una “cartera” de medidas interconectadas, el análisis aumenta en complejidad. Un problema que puede surgir (ver los casos de Estonia y Polonia) cuando el alcance de la evaluación aborda tanto las subvenciones como la financiación mediante préstamos son las divergencias entre las modalidades y lógicas de intervención. Los préstamos (y las garantías) suelen prestarse a través de bancos comerciales u otras instituciones financieras, lo cual hace que las empresas beneficiarias apenas tengan conciencia de que han recibido ayuda pública, lo que lleva a disminuir su disposición a contestar encuestas, etc. Igualmente, las empresas que reciben apoyo pueden resultar menos “competitivas” que las que reciben financiación en forma de subvenciones. Las medidas de tipo préstamo suelen ir dirigidas a empresas con una posición económica más débil (por ejemplo, sin garantías o con resultados financieros deficientes) a las que les cuesta encontrar apoyo financiero. Esto debe tomarse en cuenta al asignar grupos de comparación.

El presupuesto de una evaluación variará en función del alcance (número de medidas evaluadas; número de empresas beneficiadas y fondos totales desembolsados; periodo de tiempo cubierto; etc.), pero también en función de la selección de métodos (por ejemplo, una encuesta a través de Internet será más barata de administrar que entrevistas telefónicas o presenciales). En términos generales, el grueso del trabajo de evaluación para examinar la relevancia de la política, su coherencia, etc., puede requerir entre 10 y 20 días de trabajo hombre (dependiendo del número de entrevistas, etc.), mientras que el diseño y la entrega de una encuesta puede requerir un número similar de días. Dependiendo de la modalidad adoptada (entrevista telefónica frente a entrevista presencial), la duración de las entrevistas con los participantes y las empresas puede tomar entre una y tres horas (más el tiempo necesario para redactar las notas). Al redactar el pliego de condiciones, el organismo gestor debe calcular si el número de entrevistas que deben realizarse se ajusta al presupuesto disponible.

Una regla general aproximada para presupuestar sería contar con entre 60 y 200 días de trabajo hombre, dependiendo del alcance de la evaluación. El plazo temporal de este tipo de evaluación va desde un mínimo de seis meses (para una evaluación pequeña de una sola medida o un número limitado de adjudicaciones totales sobre un número de medidas) hasta un año. Si va a realizarse una encuesta a las empresas beneficiarias profesionalmente, el plazo de la evaluación deberá ser de al menos seis meses (ver el caso de Polonia).

### *Recuadro 5*

## Datos fundamentales sobre las empresas beneficiarias que deben conservarse

Con el fin de facilitar las encuestas y/o el análisis estadístico de las empresas beneficiarias, el organismo gestor debe garantizar que se dispone de un conjunto mínimo de datos propios sobre las empresas beneficiarias:

- Identificación:
  - Denominación jurídica completa (utilizada en los registros comerciales, etc.)
  - CIF de la empresa y/o número de identificación fiscal
  - Nombre, teléfono y dirección de correo electrónico de un representante de la empresa (siempre que sea posible)
- Datos de referencia (es preferible que se recopilen durante la fase de solicitud)
  - Volumen de negocio/valor agregado (en euros/divisa nacional)
  - Empleo (equivalentes a tiempo completo en el año anterior a la solicitud)
  - Gasto en I+D (y, de ser posible, porcentaje de I+D contratada externamente)
- Datos de resultados (indicativo)
  - Valores de todos los indicadores de referencia actualizados al último año disponible
  - Ventas (volumen de negocio) de nuevos productos

La mayoría de los departamentos gubernamentales no cuentan ni con los conocimientos ni con los recursos para realizar evaluaciones internas de medidas de innovación empresarial. Sin embargo, los estudios de caso sugieren que la calidad de los datos de monitoreo sobre empresas que han recibido ayudas es un parámetro clave que influye sobre la capacidad de realizar evaluaciones rentables. En un “mundo ideal”, la agencia de financiación dispondrá de una base de datos propia sobre empresas beneficiarias dotada de información de referencia (recopilada durante la fase de solicitud) que permitirá al equipo evaluador estudiar los cambios del desempeño antes y después de la intervención.

Además de experiencia previa en la evaluación de medidas similares, el equipo evaluador debe disponer de conocimientos sobre análisis de empresas y estadísticas económicas regionales, técnicas de encuesta, procesos internos de innovación empresarial, ingeniería financiera, etc. Aunque una comparación internacional del funcionamiento y los productos de medidas similares puede resultar útil a la hora de definir los métodos de evaluación y obtener conclusiones, la necesidad de encuestar y entrevistar a las empresas regionales implica que los equipos evaluadores sean nacionales.

## 5.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?

### 5.4.1 Métodos de evaluación

Métodos de evaluación pertinentes se incluyen uno o más de los siguientes:

- Utilización de estadísticas empresariales estructurales o datos de las autoridades fiscales (cuentas de las empresas, etc.) para comparar el rendimiento de los beneficiarios a lo largo de un período determinado con el de un grupo de referencia de empresas que no han recibido ayudas. Estos datos también se pueden utilizar para evaluar los efectos multiplicadores de la financiación pública (en cifras brutas, valor añadido, etc.).
- Encuestas personalizadas de beneficiarios (ya sea de una muestra o de toda la población) ampliadas a un grupo de referencia (o un doble grupo de comparación, es decir, no solicitantes y solicitantes rechazados) para permitir la realización de un análisis contrafactual.
- Análisis econométrico contrafactual de micro datos (por ejemplo, los de la Encuesta Comunitaria sobre innovación de Eurostat) o datos de panel nacionales/regionales (por ejemplo, el Grupo de Innovación Mannheim [*Mannheim Innovation Panel*] de Alemania). El análisis econométrico solo suele ser apropiado cuando la evaluación cubre un número de empresas beneficiarias lo suficientemente grande como para obtener datos de series de tiempo económicos completos y fiables.
- Un análisis en profundidad de un subconjunto de las empresas beneficiarias aplicando métodos de entrevistas/estudios de caso para comprender las sinergias entre una serie de medidas de innovación. Dicho análisis puede acometerse realizando un seguimiento a lo largo del tiempo de las empresas que han recibido un “paquete” de ayudas (por ejemplo, bonos para la innovación, subvenciones para I+D, inversiones de seguimiento y para prototipos, becas de formación y exportación, etc.). Al hacer referencia al “ciclo de vida del proyecto” desde el punto de

### Recuadro 6

## Evaluación de medidas de financiación de acciones en capital

La ayuda gubernamental para la financiación por emisión de acciones de empresas innovadoras (jóvenes) es muy distinta de la financiación en forma de subvenciones/préstamos. En consecuencia, es necesaria una metodología específica para examinar su desempeño y sus resultados. A lo largo de la última década, las políticas públicas han pasado de adquirir participaciones accionariales en empresas innovadoras a ofrecer apoyo a través de “fondos híbridos”: las agencias del sector público co-invierten como socios con responsabilidad limitada (además de los inversores privados) en fondos de capital de riesgo de administración privada.

Entre las preguntas de evaluación que deben abordarse se incluyen:

- ¿Tiene el fondo respaldado una escala suficiente para ser viable? Los fondos demasiado pequeños son, en última instancia, inviables como consecuencia de la alta proporción de su financiación que es absorbida por gastos corrientes y su limitada capacidad para ofrecer financiación de seguimiento.
- ¿Ha conseguido la intervención pública apalancar (efecto multiplicador) inversiones privadas adicionales por un valor superior al que se había invertido en condiciones “de mercado”? Construir un argumento contrafactual es difícil, ya que es probable que la mayoría de fondos en fase inicial de la región/país se hayan beneficiado de ayudas públicas. Por tanto, los métodos adoptados deberán ser, por lo general, cualitativos mediante entrevistas con los gestores de fondos y empresas inversoras con el fin de entender las tendencias de inversión.
- ¿En general, han tenido las empresas que han recibido inversión de fondos híbridos un desempeño más sólido con respecto al grupo de control de empresas o a las tendencias de crecimiento empresarial regionales (o sectoriales)?
- ¿Están respaldando las inversiones un “ajuste estructural” de la economía regional hacia sectores de mayor valor agregado (más productivos) o empresas con una base de conocimiento mayor (incluidas las del sector servicios)?

Existen varios métodos para considerar el impacto general de la ayuda pública para financiación por emisión de acciones en capital sobre una economía regional. Por ejemplo, la evaluación de 2009 *“De las deficiencias de financiación a la estrechez de los mercados: ayudas del gobierno británico para capital de riesgo de fase inicial” (From funding gaps to thin markets: UK Government support for early-stage venture capital)*, empleó técnicas econométricas para cuantificar el impacto de las ayudas al capital de riesgo comparando el desempeño comercial (el impacto de las ayudas financieras sobre el crecimiento del empleo) en casi 800 empresas receptoras (utilizando datos microeconómicos proporcionados por seis fondos de capital de riesgo) con el desempeño equivalente de casi 8.000 empresas no-receptoras de ayudas (una muestra de control comparada). Ver: [www.nesta.org.uk/library/documents/Thin-Markets-v9.pdf](http://www.nesta.org.uk/library/documents/Thin-Markets-v9.pdf)

vista de la empresa, la evaluación evita el riesgo de falacia del proyecto (presuponiendo que una subvención, que sólo puede cubrir parte de la fase de desarrollo de producto, conduce a un resultado directo y verificable para la empresa).

La aplicación de métodos econométricos para ver la forma en la que el desempeño de los beneficiarios de la financiación se compara con la situación contrafactual es una técnica que sigue utilizándose correctamente sólo en un número reducido de evaluaciones. La ventaja de un método de contraste es el rigor (potencial) y la exactitud de los resultados. Sin embargo, dichos métodos dependen en gran medida de la disponibilidad de una cantidad suficiente de datos (a lo largo del tiempo) robustos y completos sobre el uso de diferentes fuentes de financiación por parte de un panel de empresas<sup>12</sup> lo suficientemente grande. Por lo tanto, en muchos casos, los evaluadores adoptan un enfoque basado en los datos de encuestas a beneficiarios la comparación del desempeño de éstos con el rendimiento medio de las empresas en su sector, etc., utilizando estadísticas económicas.

En general, la mayoría de evaluaciones emplean una mezcla (triangulación) de varios de estos métodos con el fin de construir una imagen clara del grado en el que la financiación ha fomentado una actividad innovadora adicional y generado retornos económicos (rentabilidad). De hecho, en los casos en los que el presupuesto de la evaluación lo permite, existe un caso para complementar los métodos estadísticos y de encuesta con estudios de caso de empresas específicas que han recibido ayudas. Este método puede ayudar a clarificar las complementariedades (coherencia) entre diferentes medidas (o medidas administradas en diferentes niveles de gobernanza). Además, el enfoque de estudios de caso puede señalar los cambios conductuales al interior de las empresas beneficiarias y consolidar las conclusiones sobre sostenibilidad (la capacidad de las empresas para mantener la actividad innovadora).

## 5.5 Resumen: consejos prácticos

- Para limitar los costes de la encuesta y evitar “molestar” a las empresas beneficiarias, mantener una base de datos sobre los beneficiarios, incluyendo los datos de referencia de desempeño de los negocios.
- Extender la lógica de intervención de la medida o las medidas que se esté(n) evaluando para cubrir las interacciones con otras medidas financieras y no financieras que puedan influir en el resultado. La interacción entre la financiación regional y las medidas nacionales (incluidos los incentivos fiscales) debe ser tenido en cuenta.
- Ser explícito desde la etapa de diseño del programa, y por lo tanto al momento de plantear las preguntas de evaluación, en el plazo de tiempo en el que los resultados esperados es probable que ocurran. Los objetivos “a plazos” permiten a un equipo de evaluación centrar los esfuerzos en aquellos resultados que deberían haber ocurrido en el periodo abarcado por el estudio de evaluación.
- Aplicar una combinación de métodos evitando únicamente los métodos estadísticos o de encuestas que fallan en identificar los efectos de comportamiento sobre las capacidades de las empresas apoyadas para innovar.

<sup>12</sup> Ver [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/information/evaluations/impact\\_evaluation\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/information/evaluations/impact_evaluation_en.cfm) para obtener información sobre un estudio piloto sobre la aplicación del método para apoyar la innovación e I+D.

- Tratar de entender a través de un análisis en profundidad de un subconjunto de empresas, la aplicación de un enfoque de estudios de caso, entender el resultado en el tiempo de un “paquete de apoyo”.
- Si se intenta un enfoque econométrico contrafactual (también pueden adoptarse enfoques contrafactuales cualitativos “de base teórica”), tener cuidado de aplicarlo a un grupo suficientemente grande de las empresas beneficiarias y de evaluar los efectos combinados de los diferentes tipos de financiación. Si los datos suficientes no están disponibles para un análisis econométrico, al menos, intentar comparar las tendencias de rendimiento con los beneficiarios de la economía en general (a nivel sectorial, edad de la empresa, etc.).

## 6. Evaluación de las políticas de clústers

### 6.1 ¿Qué tipo de acciones de innovación se respaldan?

Los clústers de innovación son agrupaciones de empresas independientes (start-ups innovadoras; pequeñas, medianas y grandes empresas; así como organismos de investigación) que operan en un sector en particular y están diseñados para estimular la actividad innovadora fomentando una fuerte colaboración, el intercambio de las instalaciones, conocimientos, y experiencias, y contribuir eficazmente a la transferencia de tecnología, la creación de redes y difusión de la información dentro del clúster<sup>13</sup>.

Las medidas de clúster son una intervención de política destinada a crear, o reforzar la movilización de uno o más clústers, a menudo apoyados por directores de clúster especializados<sup>14</sup>. Las medidas de clúster pueden adoptar las siguientes formas:

- Financiación de una organización en clúster (con un gerente de oficina/clúster) para llevar a cabo actividades destinadas a fortalecer la cooperación entre empresas, intermediarios, etc.
- Proyectos de financiación de la participación de organizaciones de una iniciativa de clúster (o a un conjunto de clústers). Estas intervenciones están orientadas a impulsar la innovación empresarial, influyendo en la intensidad de la cooperación.
- Fortalecimiento de las condiciones del entorno para el desarrollo de los clústers, como el apoyo para mejorar la formación de los recursos humanos; mejorar el entorno empresarial, las infraestructuras de investigación; el apoyo a la internacionalización, etc.

---

<sup>13</sup> Comisión Europea. (2006). Marco comunitario sobre ayudas estatales de investigación y desarrollo e innovación (2006/C 323/01).

<sup>14</sup> Ver, por ejemplo: <http://www.cluster-excellence.eu>

## 6.2 ¿Cuál es el resultado esperado de estas medidas?

### 6.2.1 Lógica de intervención

Las políticas de clúster tienen por objeto estimular la innovación, frente a los obstáculos de coordinación y de información que impiden que el conocimiento y las tecnologías sean difundidos, transferidos y utilizados en la economía. De su acción se esperan dos resultados principales:

- La creación o aumento de la intensidad del intercambio formal e informal, la cooperación y el conocimientos entre las empresas, institutos de investigación, organismos públicos, etc.
- Un aumento en la intensidad de la calidad de la innovación que mejora la competitividad mediante aumentos en la productividad y una base de conocimiento más sólida y desemboca en un impulso duradero para la economía regional.

Más específicamente, la lógica de intervención de las medidas de desarrollo de clústers típicamente se dirigen a uno o más de los siguientes resultados esperados siguientes:

- Superar las barreras a la cooperación que limitan la frecuencia y la intensidad de la interacción. En particular, la medida pretende incentivar un mayor flujo de conocimiento y tecnología entre las organizaciones de investigación y empresas.
- Provocar el cambio de comportamiento, por ejemplo, aumentar la propensión de las empresas a colaborar con otras empresas o llegar a acuerdos de colaboración con institutos de investigación.
- Mejorar la capacidad innovadora de las empresas poniéndolas en posición de comercialización de los conocimientos y la propiedad intelectual.
- Fortalecer y ampliar la investigación orientada al usuario y por lo tanto acelerar los avances tecnológicos en áreas clave.
- Desarrollar una masa crítica de excelencia innovadora en los ámbitos emergentes con potencial estratégico para las empresas clúster.

Los diferentes tipos medidas de apoyo a clústers se centrarán en las combinaciones específicas de los resultados anteriores como lo resume la siguiente tabla.

*Figura 12*

## Modelo de lógica de intervención para medidas de apoyo a clústers

Aportación	Productos	Resultados	Resultados a largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subvenciones</li> <li>▪ Préstamos (inversiones en infraestructura)</li> <li>▪ Servicios de asesoramiento y gestión del clúster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mayor inversión en proyectos de colaboración en el clúster</li> <li>▪ Establecimiento de nuevas redes y/o ampliación de las existentes</li> <li>▪ Actividades conjuntas de marketing y exportación innovadoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de la capacidad para desarrollar conjuntamente productos y servicios por parte de los socios del clúster</li> <li>▪ Aumento de la cooperación en I+D entre empresas e institutos de investigación asociados</li> <li>▪ Aumento sostenido de la inversión empresarial conjunta por parte de los socios del clúster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crecimiento en el empleo, ventas y exportaciones atribuibles a los socios del clúster (como porcentaje del total regional)</li> <li>▪ Mejora de las relaciones comerciales internacionales</li> </ul>

### 6.2.2 Preguntas de evaluación e indicadores

Las evaluaciones de políticas de clúster<sup>15</sup> tienden a centrarse en los efectos directos e intermedios de las intervenciones, ya que son más concretos y más fáciles de medir, mientras que a largo plazo los resultados en la economía regional y el sistema de innovación son difusos y tienden a ser más difíciles de captar. Un desafío para la evaluación del apoyo a clústers es la selección de los criterios de evaluación e indicadores apropiados para evaluar los efectos de una medida de clúster. Estos varían en función del cambio que las intervenciones tienen por objeto inducir y son:

- Introducción de nuevos procesos y nuevos productos;
- Aumento de las ventas y la productividad de las empresas del clúster;
- Aumento de la colaboración entre empresas o entre empresas y universidades o institutos públicos de investigación (cambio de comportamiento).

<sup>15</sup> Ver Schmiedeberg C. (2010) Evaluation of Cluster Policy: A Methodological Overview, Evaluation 16: 389

Figura 13

## Ejemplos de preguntas de evaluación y de indicadores correspondientes para medidas de clúster

Preguntas de evaluación indicativas	Ejemplos de posibles indicadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se centra la ayuda al clúster en tecnologías o sectores estratégicos actuales o futuros?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Origen sectorial y geográfico de las empresas que participan en el clúster</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Ofrece el gestor del clúster un apoyo eficiente y eficaz a las empresas del clúster?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coste de gestión por euro desembolsado (comparado mediante análisis con otras medidas de clúster)</li> <li>Porcentaje de participantes (empresas, organizaciones de investigación, etc.) implicados activamente en el clúster</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Ha dado lugar la medida de clúster a nuevos modelos de cooperación sostenibles entre empresas, instituciones de investigación y organizaciones del sector público?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio en la intensidad de la cooperación entre los participantes del clúster (en comparación con el promedio regional de cooperación para la innovación)</li> <li>Cambio registrado en la intensidad de la cooperación de los participantes del clúster para la innovación o el desarrollo de negocios/exportación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Ha ayudado el clúster a mejorar el potencial de innovación y el rendimiento económico de las empresas participantes?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de nuevos productos/servicios desarrollados a través de proyectos conjuntos en el clúster</li> <li>Aumento de las exportaciones de alta tecnología de las empresas regionales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Está contribuyendo el clúster a mejorar el atractivo de la región como lugar para realizar I+D e innovación?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de crecimiento del empleo y valor añadido de los participantes del clúster (en comparación con el promedio regional de las empresas similares)</li> <li>Incremento de la inversión en I+D intensiva</li> </ul>

### 6.3 Gestión de la evaluación de una medida de clúster

Dada la naturaleza multidimensional de las políticas de clúster, hay una necesidad de distinguir entre dos objetivos posibles **al determinar el alcance del mandato** de una evaluación:

- La efectividad de una medida de *desarrollo de clústers* (o un conjunto de medidas): la forma en que la(s) medida(s) alcanza(n) los resultados esperados.
- El impacto de la política de clúster en uno o más de los *clústers* que reciben apoyo: un análisis de las tendencias en el desempeño del clúster (de las empresas que lo constituyen) a través del tiempo.

La duración de la evaluación es una segunda cuestión clave en términos del ciclo del programa y la fase de desarrollo del clúster. Una evaluación intermedia de una medida de clúster permite apoyar el aprendizaje de las políticas y proporcionar ideas sobre el papel del gestor del clúster, los métodos para aumentar la cooperación entre los actores del clúster, etc. Sin embargo, no es por lo general recomendable centrarse en los efectos económicos tangibles en las empresas del clúster en esta etapa. Puesto que una medida puede apoyar a los clústers en diferentes etapas de desarrollo, es posible “escalonar” una serie de evaluaciones específicas de las iniciativas individuales del clúster (esto se hizo, por ejemplo, en Walonia, Bélgica). Una “meta-evaluación” puede resumir e integrar los resultados de las evaluaciones específicas.

Dependiendo del alcance y el momento, la evaluación puede centrarse en:

- La eficiencia y la eficacia del administrador de clústeres en la implementación de acciones para fortalecer el clúster (por ejemplo, el número de nuevos participantes en las acciones del clúster);
- Los resultados, entendidos como nuevas formas de cooperación dentro del clúster o entre los participantes del clúster y otros clústers regionales o interregionales en tecnologías o sectores complementarios.
- El impacto del clúster sobre la actividad innovadora y el desempeño económico resultante de las empresas.

En la elaboración del pliego de condiciones, el primer paso es revisar los parámetros clave de la medida de clúster y cómo influyen en el ámbito de aplicación:

- La gama de participantes del clúster (PYMES, grandes corporaciones, institutos de investigación o educación superior, etc.)
- La naturaleza de los sectores o tecnologías específicas que conforman el objetivo de las iniciativas del clúster
- Los beneficiarios directos de la financiación (los gestores del clúster; la financiación a grupos de empresas)
- Las actividades específicas y tipos de apoyo cubiertos por la medida (la transferencia de tecnología, creación de redes, difusión de la información)
- Los objetivos políticos fundamentales (incremento de la competitividad; cooperación; transferencia de conocimiento y difusión de tecnologías; etc.)
- Los efectos esperados de las acciones específicas (aumento de la actividad de innovación; aumento de la investigación contratada por las empresas con los institutos de investigación; ingresos de licencias de propiedad intelectual; etc.)

En un segundo paso, los tipos y el nivel de resultados que se analizan deben fijarse, por ejemplo:

- El rendimiento de la empresa (a nivel de empresas individuales)
- La cooperación entre empresas y/o entre empresas, instituciones de investigación y otras organizaciones de apoyo.
- El impacto sobre la competitividad regional a través de los clústers apoyados.

Existen determinados desafíos metodológicos relacionados con la evaluación de los resultados de las medidas de clúster, por ejemplo, cuando se trata de:

- Capturar la derrama de conocimientos *tanto dentro como fuera* del clúster apoyado;
- Analizar los efectos *tanto previstos como no previstos* de la medida de clúster;
- Estimar los efectos netos sobre el clúster y/o la economía regional.

Evaluar el impacto económico en un clúster requiere, invariablemente, un lapso de tiempo significativamente mayor que la evaluación de una medida de desarrollo de clústers (que proporciona financiación a los administradores del clúster), donde los cambios de comportamiento a menudo pueden ser establecidos poco después del final de la intervención. Por otra parte, una evaluación del impacto global de una medida de clúster requiere métodos estadísticos más sofisticados (por ejemplo, análisis de redes sociales), mientras que una evaluación intermedia se puede ejecutar a través de técnicas estándar, incluyendo el análisis estadístico, entrevistas, encuestas a participantes, etc.

El costo de la evaluación variará dependiendo de la gama de objetivos, y métodos indicados en las especificaciones técnicas, pero en términos generales, un presupuesto para la evaluación del clúster puede oscilar entre 30-50 días (para una evaluación enfocada en una iniciativa de clúster individual), hasta varios cientos de días (para la evaluación de un programa de clúster más amplio).

Al igual que otras medidas de apoyo a la innovación, hay una necesidad básica de los directores de programas para mantener una base de datos fiable con información de referencia y monitoreo sobre las actividades y los participantes. En el caso de las medidas de clúster, el gerente del clúster puede ser el encargado de la tarea de recopilación de datos sobre las empresas del clúster, los proyectos de cooperación, nuevos participantes, etc., que faciliten la tarea de los evaluadores y ayude a limitar el presupuesto de la evaluación.

Idealmente, las evaluaciones de medidas de clúster deberían adoptar un enfoque participativo. De hecho, antes del lanzamiento oficial de la evaluación, su diseño debe negociarse mediante un diálogo con los participantes que permita crear un conocimiento común de los problemas y las cuestiones que pretenden abordarse. Un enfoque participativo implica también la consultas a los interesados durante las primeras etapas de la evaluación, que pueden adoptar la forma de entrevistas semi-estructuradas con representantes clave de los miembros de clúster. En principio, las entrevistas deben recabar información sobre (a) cuestiones operativas y organizacionales; (b) el funcionamiento general de la medida; y (c) los resultados previstos bajo la perspectiva de los diferentes participantes. Sin embargo, la necesidad de garantizar la “implicación” y coordinar un proceso participativo puede aumentar el coste total del estudio de evaluación.

Las evaluaciones de medidas de clúster pueden resultar exigentes incluso para los evaluadores más experimentados, ya que exigen un conocimiento de los conceptos y la lógica de intervención que subyace a los clústers. El principal criterio para la selección de un evaluador debe ser la experiencia previa del equipo propuesto para llevar a cabo evaluaciones de las políticas de clúster. El equipo de evaluación debe incluir a individuos con experiencia en los sectores o en las tecnologías abordadas por la medida.

## 6.4 ¿Cuáles son los métodos específicos más relevantes?

Pueden aplicarse dos grupos de métodos principales al análisis de la política de clúster. En primer lugar, el uso de los datos de comunicación y supervisión del programa, encuestas, estudios de caso y análisis econométricos ayudan a analizar qué tan bien la medida de clúster ha cumplido los objetivos. Dichos datos se pueden utilizar para analizar el grado en que los participantes individuales del clúster se beneficiaron de su participación. En segundo lugar, los enfoques “sistémicos” (incluido el análisis de aportaciones-resultados o redes sociales) pueden proporcionar una perspectiva más completa sobre la pregunta de si el clúster ha influido positivamente sobre la economía regional.

El análisis de los **datos al nivel de empresa** (a partir de los registros de candidatos o de las estadísticas oficiales) es un punto de partida necesario para las evaluaciones de las medidas de desarrollo del clúster. Estos datos proporcionan una base para el análisis de los impactos económicos. Normalmente, el gestor del clúster o el equipo directivo del programa deben conservar dichos datos o encargar una encuesta específica en la fase de determinación del alcance de la iniciativa de clúster. Si no, entonces será necesario incluirlos en la investigación de escritorio de la evaluación.

La información disponible sobre el seguimiento de las acciones del clúster –ya haya sido mantenida por el administrador del programa o gestor del clúster– es una base importante tanto para la aplicación de la encuesta de los participantes actuales y potenciales del clúster; la selección de estudios de caso de las acciones financiadas; y para el uso de técnicas estadísticas más avanzadas para analizar el desempeño económico comparativo de las empresas del clúster.

Cuando los datos del solicitante y de vigilancia no están disponibles, las evaluaciones dependerán de una encuesta de la población beneficiaria, donde una baja tasa de podría poner en peligro la validez general de los resultados. Debe consultarse a un amplio número de participantes del clúster para garantizar la representatividad de los hallazgos. Los cuestionarios en línea (enviados directamente a los miembros del clúster o a través del administrador del clúster) son un método rentable que simplifica el proceso de despliegue y recogida de los resultados. El inconveniente de las encuestas con preguntas cerradas es que no son tan flexibles como las entrevistas semiestructuradas ni ofrecen la oportunidad de explorar el abanico completo de “conexiones” cualitativas que pueden aflorar mediante las iniciativas de clúster. Idealmente, debería seleccionarse una muestra de los encuestados para entrevistas telefónicas o presenciales o por el análisis de casos.

Las evaluaciones de medidas de clúster que tratan de evaluar los efectos sobre las empresas beneficiarias podrán aplicar métodos econométricos (contrafactuales). Tales métodos cuantitativos pueden probar los efectos de la política de clúster (principalmente en los actores individuales dentro del clúster). Sin embargo, las necesidades de datos y capacidades metodológicas son importantes, y los resultados positivos solo comienzan a observarse varios años después de la finalización de la medida. De hecho, la compleja interacción entre los actores de los clústers y la falta de relaciones claras de causa-efecto es un reto particular para los evaluadores de las intervenciones de clúster.

Los **estudios de caso** pueden ser una herramienta útil para ayudar a contar una historia y poner en relieve la experiencia de los participantes del clúster. Se puede ilustrar la dinámica y los procesos que impulsan el intercambio de conocimientos y la difusión de la innovación en los clústers y concretar las diferentes formas en que las acciones del clúster influyen en la innovación de las empresas. Sin embargo, es difícil señalar las organizaciones representativas dentro de un clúster dado el número y la variedad de los participantes y, por tanto, generalizar a partir de los resultados.

Otras herramientas más avanzadas se pueden aplicar para evaluar el efecto sobre la economía en general. Una medida de clúster puede tener efectos multiplicadores en la economía regional que son difíciles de captar en los modelos tradicionales de evaluación que se centran sobre los efectos netos en términos monetarios. El análisis de redes sociales puede proporcionar resultados cuantitativos sobre el desempeño del clúster, pero requiere datos detallados y de alta calidad.

En contraste, el benchmarking puede dar una idea de las buenas prácticas y los factores críticos para el desarrollo de clústers. Un **panel internacional** de profesionales de clústers es un método comúnmente utilizado. Tales paneles deberían incluir una mezcla de responsables políticos, administradores de programas y expertos (académicos) que puedan aportar perspectivas diferentes. Este método puede proporcionar un juicio externo, neutral en el diseño de la medida y cómo se compara con medidas similares en otros países (por ejemplo, en términos de una comparación de costo-efectividad, que es difícil de hacer por otros medios). Un panel puede también proporcionar una valiosa experiencia interdisciplinar en todo el proceso de evaluación, que es particularmente útil dada la naturaleza multidimensional de los clústers. Idealmente, los miembros del panel deben tener alguna experiencia en la evaluación de intervenciones de clúster similares con el fin de ayudar a afinar el enfoque de la evaluación y revisar los resultados clave. La calidad y experiencia de los miembros del panel es crucial para que esta herramienta sea eficaz. El costo de un panel de este tipo es relativamente alto (honorarios, gastos de viaje, etc.).

### *Recuadro 7*

## La aplicación del análisis de redes sociales en las evaluaciones de clústers

El análisis de redes sociales evalúa al clúster como un sistema social. El clúster se caracteriza por ser una red de vértices y aristas que representan a los actores dentro del clúster y los vínculos entre ellos, respectivamente.

El análisis de redes sociales se basa en una matriz de interacción que contiene datos sobre las relaciones entre los miembros del clúster. Los datos requeridos pueden extraerse de los datos de monitoreo (por ejemplo, participantes en proyectos, miembros activos de las plataformas Web, etc.), la colaboración en I+D o las relaciones comerciales entre empresas; encuestas preguntando a los actores acerca de sus relaciones con otros actores; los flujos de comunicación, medidos por el tráfico de correos electrónicos, la coautoría o co-patentes relativas al ámbito académico y a la cooperación ciencia-industria.

## 6.5 Resumen: consejos prácticos

Las evaluaciones de clúster deben:

- Combinar los métodos de investigación cuantitativos y cualitativos, por ejemplo, una revisión de las estadísticas de desarrollo de clústers complementada por una encuesta a los beneficiarios, así como entrevistas a los beneficiarios y las partes interesadas que pueden ser utilizados para desarrollar estudios de caso, que indaguen en la calidad de las interacciones del clúster.
- Ser participativas y, lo ideal sería aprovechar la experiencia de profesionales de clústers, académicos y responsables políticos. Los evaluadores deben asegurarse de que las opiniones de los diferentes grupos interesados, en particular la visión empresarial, sean capturadas y codificadas.
- Intentar comparar el desarrollo del clúster con el de otro clúster del mismo u otro país en una etapa de desarrollo similar.
- Reflejar, mediante un presupuesto y un calendario realistas, la complejidad de una evaluación de impacto de las intervenciones de clúster en términos de diseño de la metodología y herramientas de investigación.

# Apéndice A: Glosario

## A.1 Conceptos de evaluación

Término	Descripción
Aportación	Recursos financieros o presupuestarios movilizados para la implantación de una intervención.
Base de referencia	Valor del indicador antes de que se lleve a cabo la intervención de política planeada.
Criterios de evaluación	Las intervenciones públicas en diversos ámbitos de actuación deben ser evaluadas sobre la base de los resultados específicos para cuya consecución se diseñaron. Por tanto, los criterios de evaluación deben ser específicos para el área de política (por ejemplo, la innovación).
Diseño del estudio	Incluye el marco metodológico (herramientas de investigación, técnicas analíticas y metodología de evaluación general) y el plan de trabajo (duración de las tareas, hitos, entregables y asignación de recursos) para un estudio de evaluación. También vincula las herramientas de investigación, enfoques analíticos y marcos metodológicos para las preguntas de evaluación que deben abordarse.
Evaluación	La evaluación es la recopilación y el análisis sistemático de información sobre las características y los resultados de los programas y proyectos que sirve de base para la formulación de juicios y que pretende mejorar la eficacia y/o informar a las decisiones sobre programaciones actuales o futuras.
Evaluación formativa	Evaluación que tiene por objetivo apoyar a los actores del programa (por ejemplo, los gestores y los beneficiarios directos) con el fin de ayudarles a mejorar sus decisiones y actividades. Se aplica principalmente a las intervenciones públicas durante su ejecución (evaluación continua, a medio plazo o intermedia), Se centra fundamentalmente en la implantación de procedimientos y en su eficacia y pertinencia.
Evaluación sumativa	Una evaluación sumativa examina los efectos de una medida describiendo qué sucede después de su entrega y evaluando si puede considerarse que haya generado resultados.
Herramienta de investigación/ recopilación de datos	Utilizada para recabar datos cualitativos o cuantitativos para su posterior análisis utilizando <i>técnicas analíticas</i> apropiadas. Las herramientas de investigación recaban pruebas que permiten al evaluador abordar las preguntas de evaluación.
Impacto	Cambio que puede atribuirse con credibilidad a una intervención.
Indicador	Variable que ofrece información cuantitativa o cualitativa sobre un fenómeno. Normalmente, incluye un valor y una unidad de medición.

Término	Descripción
Indicador de producto	Indicador que describe el producto “físico” del gasto de recursos a través de intervenciones políticas. Algunos ejemplos de indicadores de producto son: la longitud, la anchura o la calidad de las carreteras construidas; el número de horas de formación adicional proporcionadas por la intervención; o la inversión de capital realizada mediante subsidios.
Indicador de resultado	Indicador que describe un aspecto específico de un resultado, es decir, una característica que puede ser medida. Algunos ejemplos de indicadores de resultado son: el tiempo necesario para viajar de A a B a una velocidad media como un aspecto de la movilidad; los resultados de las pruebas en un tema determinado como un aspecto de la competencia; la proporción de empresas a las que se ha denegado un crédito a cualquier tipo de interés como un aspecto del racionamiento de los bancos.
Indicadores comunes	Lista de indicadores con definiciones y unidades de medida acordadas para utilizarse en programas operativos pertinentes que permite la agregación a nivel nacional y de la Unión Europea.
Intervención	Cualquier acción u operación realizada por las autoridades públicas, independientemente de su naturaleza (política, programa, medida o proyecto). El término “intervención” se utiliza sistemáticamente para designar al objeto de la evaluación.
Lógica de intervención	Muestra la jerarquía de los objetivos y su relación causa-efecto. Su objetivo es vincular las aportaciones, las actividades y los productos con el resultado que persigue la intervención.
Marco metodológico/ Metodología de evaluación	<p>El marco metodológico establece los parámetros de un estudio de evaluación a partir del enfoque principal del análisis. El término hace referencia al conjunto combinado de herramientas de investigación y técnicas analíticas utilizadas en un estudio de evaluación.</p> <p>Los métodos son familias de herramientas de investigación y técnicas analíticas que sirven diferentes propósitos. Por lo general, consisten en procedimientos y protocolos que garantizan la sistematización y coherencia con la cual se realizan las evaluaciones. Los métodos pueden ser cuantitativos o cualitativos, y pueden intentar describir, explicar, predecir o informar acciones. La selección de los métodos viene determinada por la naturaleza de la intervención, las preguntas de evaluación que se formulan y el modo de investigación (causal, exploratorio, normativo, etc.)</p>
Objetivos del programa	Resultados deseados de la intervención.
Producto	Producto de la actividad de la intervención.
Resultado	Dimensiones específicas del bienestar de los individuos que motivan la acción política (por ejemplo, aquellas que se pretende modificar mediante las intervenciones diseñadas e implantadas por una política). Algunos ejemplos de resultados son: <i>la mejora en la movilidad</i> conseguida mediante la construcción de infraestructuras de transporte; <i>el aumento de las competencias</i> pretendido mediante la impartición de capacitación adicional; o <i>la reducción del racionamiento</i> logrado de las PYMES mediante la concesión de préstamos subvencionados.
Técnica/enfoque analítico	Utilizada para analizar diferentes conjuntos de datos con el fin de obtener conclusiones pertinentes y abordar las preguntas de evaluación.

## A.2 Herramientas de recopilación de datos

Método	Descripción
Búsquedas documentales y bibliográficas	Utilización de documentos y bibliografía relacionada directa o indirectamente con un programa. Pueden incluir, por ejemplo, manuales administrativos, formularios de solicitud, formularios de evaluación, informes de evaluación existentes e informes políticos de otra naturaleza.
Encuestas a no participantes	Encuestas realizadas a individuos que no han participado directamente en una medida o que no son sus principales beneficiarios. Por lo general, implican la realización de un cuestionario estructurado (en papel o a través de Internet).
Encuestas a participantes	Encuestas realizadas a participantes o beneficiarios de una medida. Por lo general, implican la realización de un cuestionario estructurado (en papel o a través de Internet).
Entrevistas con no participantes	Entrevistas (telefónicas o presenciales) realizadas a individuos que no han participado en una medida (por ejemplo, los receptores de la financiación) o que no se han beneficiado de las actividades o servicios prestados por la misma. Pueden realizarse a través de una entrevista estructurada pero también dejan margen para la investigación de problemas que surgen durante la entrevista en sí.
Entrevistas con participantes	Entrevistas (telefónicas o presenciales) realizadas a individuos que han participado en una medida (por ejemplo, los receptores de la financiación) o que se han beneficiado de las actividades o servicios prestados por la misma. Pueden realizarse a través de una entrevista estructurada pero también dejan margen para la investigación de problemas que surgen durante la entrevista en sí.
Estudios de bases de datos bibliométricas o de patentes	Búsquedas de publicaciones científicas (y en ocasiones de sus citas) y de patentes en bases de datos bibliométricas y de patentes
Grupos focales, talleres, reuniones de grupo, etc.	Un grupo de individuos seleccionados en virtud de sus conocimientos sobre un tema de interés que se reúnen para debatir sobre él con la ayuda de un moderador. El debate se utiliza para identificar los temas importantes o para elaborar resúmenes descriptivos de las opiniones y experiencias sobre el tema focal.
Revisiones por pares	Evaluación o valoración de las actividades de un programa o de los resultados/productos de un programa en la que participan individuos cualificados pertenecientes al ámbito en cuestión.
Utilización de datos de monitoreo existentes recopilados durante el ciclo de vida del programa	Utilización de datos y otra información relativa a la administración, las actividades o el desempeño del programa recopilados sistemáticamente durante el ciclo de vida del mismo, normalmente por parte del equipo gestor o administrador del programa.
Utilización de encuestas o bases de datos existentes	Normalmente recopiladas para fines ajenos a la evaluación y la medida (por ejemplo, datos de la Encuesta Comunitaria sobre Innovación, sondeos de opinión, encuestas sobre gasto empresarial, etc.)

## A.3 Técnicas y enfoques analíticos

Método	Descripción
Análisis de insumos/productos	Método empleado para caracterizar la actividad económica en un período determinado de tiempo y para predecir la reacción de una economía regional a una estimulación (por ejemplo, la proporcionada por el aumento del consumo o los cambios en las políticas gubernamentales).
Análisis de redes	Análisis cuyo objetivo es ilustrar la interacción social entre los sujetos de una evaluación, incluidos los beneficiarios.
Análisis estadístico descriptivo	Utilización de estadísticas descriptivas básicas para analizar datos (por ejemplo, un análisis de adopción, cuyo objetivo es medir el grado en el cual los beneficiarios objetivo han adoptado la ayuda proporcionada por una intervención/medida de ayuda).
Enfoque contrafactual	Enfoque que compara el estado en el cual no ha tenido lugar una intervención (o en el cual se presupone que no ha tenido lugar) y el estado en el cual sí ha tenido lugar. Normalmente, este enfoque emplea un grupo de comparación de unidades no tratadas para poder estimar el impacto.
Enfoque de costes-beneficios	Procedimiento para determinar la eficiencia económica de un programa y que se expresa como la relación entre los costes y los productos (normalmente medidos en términos monetarios).
Enfoques de comparación de grupos a priori/a posteriori	Enfoque que compara los datos sobre los participantes/beneficiarios recopilados antes de la intervención con los recabados después de la intervención.
Estudios de caso	Método de investigación que se centra en la recopilación y el análisis de datos detallada y se focaliza en un número limitado de participantes/beneficiarios.
Modelación microeconómica	La modelación microeconómica hace referencia a la modelación del comportamiento/el desempeño de los agentes económicos individuales, normalmente representados por empresas pero que también puede incluir hogares, consumidores, etc. En el contexto de una evaluación, la modelación microeconómica se utilizaría para intentar entender los efectos (o la ausencia de efectos) de las intervenciones públicas sobre el comportamiento de una empresa (u otros agentes económicos). La utilidad del modelo depende de la posibilidad de generalizarlo.
Otros análisis econométricos	Utilización de otras técnicas que se nutren de métodos estadísticos avanzados, como por ejemplo el análisis de regresión.

## A.4 Glosario de términos y conceptos de políticas de innovación

Término	Descripción
Estudios organizacionales	Los estudios organizacionales investigan el impacto que los individuos, los grupos y las estructuras tienen sobre el comportamiento dentro de una organización. Se trata de un campo interdisciplinario que incluye ámbitos como la sociología, la psicología, la comunicación y la gestión.
Hoja de ruta tecnológica	Una hoja de ruta tecnológica es un plan que vincula objetivos a corto y largo plazo con soluciones tecnológicas específicas para ayudar a conseguir dichos objetivos. Se trata de un plan que se aplica a nuevos productos o procesos o a tecnologías emergentes y ayudan a alcanzar un consenso acerca del conjunto de necesidades y de las tecnologías necesarias requeridas para satisfacer esas necesidades. Además, proporcionan un mecanismo que asiste en la predicción de desarrollos tecnológicos y ofrecen un marco que ayuda a su planificación y coordinación.
Índice de impacto de las citas	La cita es el proceso de reconocimiento o referenciación del autor, el año, el título y el lugar de publicación (de una revista especializada, un libro u otro documento) de una fuente utilizada en un trabajo publicado. Estas citas se contabilizan como medida del índice de impacto del trabajo citado. El factor de impacto del índice de las citas es el conteo del promedio de citas de una publicación.
Investigación contractual	La investigación contractual constituye una importante fuente de ingresos de investigación para las instituciones de educación superior o las instituciones de investigación públicas. Se trata de investigaciones financiadas por fuentes externas que incluyen gobiernos, contribuyentes externos, u organizaciones industriales o sin ánimo de lucro.
Préstamos a bajo interés	Financiación que ofrece términos de pago flexibles o indulgentes, normalmente por debajo de los tipos de interés del mercado. Tradicionalmente, los préstamos a bajo interés son otorgados por agencias gubernamentales o a través de instituciones financieras.
Prueba de concepto	Con frecuencia, resulta necesario comprobar los resultados de una investigación o las ideas innovadoras o transformarlos en prototipos antes de lanzarlos al mercado. Una subvención para una prueba de concepto financia las fases necesarias para determinar la viabilidad comercial de un nuevo producto, proceso o servicio.

## Apéndice B Estudios de caso

EM	Cofinanciación de FEDER	Título de la evaluación	Año de publicación
AT	No	Evaluación intermedia de la gestión del Programa Austríaco de Investigación del Genoma	2005
BE	No	Una mirada a la caja negra: ¿Qué ventajas ofrecen las subvenciones para I+D del IWT a sus clientes?	2006
CZ	Sí	Evaluación de los efectos económicos y la configuración programática de los programas de apoyo a las Innovaciones, Cooperación y Potencial dentro del Programa Operativo Empresa e Innovaciones (OPEI)	2011
DE	Sí	Evaluación de la Ayuda a la Innovación y la Tecnología de Berlín	2010
DK	No	Análisis de los efectos sobre el crecimiento de las empresas del Danish Innovation Consortium Scheme	2010
EE	Sí	El impacto de la ayuda estatal a empresas en la competitividad de la economía de Estonia	2010
FI	No	Evaluación de impacto de los Programas de Centros de Excelencia en Investigación de Finlandia 2000-2005 y 2002-2007	2009
FR	Sí	Evaluación temática del Programa Operacional FEDER y el Programa Regional Estatal (CPER) en Franche-Comté: Innovación, Investigación y Transferencia de Tecnología	2010
HU	Sí	Evaluación ex post de tres medidas del Programa Operacional de Competitividad Económica	2010
IE	No	Estudio de rentabilidad (Value for Money) de la Science Foundation Ireland	2008
NL	No	La efectividad del Bono para la Innovación 2004 y 2005: efectos sobre las aportaciones y los productos innovadores de las empresas	2007
PL	Sí	Evaluación ex post de los instrumentos de apoyo a las empresas dentro del Programa Operacional Regional Integrado (IROP) y el Programa Operacional Sectorial de "mejora de la competitividad de las empresas" (SOP-ICE) en el periodo de programación 2004-2006 (región de Pomerania Occidental, Polonia)	2010
SE	No	Evaluación intermedia del Programa Nacional de Incubadoras de Empresas de Suecia	2008
UK	No	Evaluación de la Subvención para I+D y SMART	2009
UK	Sí	Evaluación del Parque Científico de Escocia Occidental (West of Scotland Science Park)	2009

Los estudios de caso completos se pueden descargar desde:  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/eval2007/innovation\\_activities/innovation\\_case\\_studies.zip](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/eval2007/innovation_activities/innovation_case_studies.zip)







**Autores**

TECHNOPOLIS GROUP

Todor Kamburow

Alasdair Reid

Paul Simmonds

MANCHESTER INSTITUTE OF INNOVATION RESEARCH

Paul Cunningham

Jakob Edler

**Agradecimientos**

Agradecemos a los funcionarios de la Comisión Europea que supervisaron el estudio y prestaron su ayuda y apoyo a lo largo de la redacción de esta guía: Veronica Gaffey, Daniel Mouqué y Marielle Riché.

Asimismo, los autores quieren agradecer a las siguientes personas por sus observaciones a la versión preliminar de la guía: Tito Bianchi, Ministerio de Desarrollo Económico (Italia); Gordon McLaren, ESEP Ltd (Escocia); Kieran Moylan, Asamblea Regional Border, Midland y Western (Irlanda); Ondrej Ptacek, Ministerio de Industria y Comercio (República Checa); Doris Schnitzer, Departamento de Asuntos Europeos, Gobierno del Estado de Vorarlberg (Austria); Michal Miedzinski, Technopolis Group.

Esta guía se ha basado en un análisis del estado actual de las prácticas metodológicas para la evaluación de la ayudas a la innovación, cofinanciadas por fondos públicos. Está dirigida principalmente a los administradores de programas del FEDER y a los responsables de su evaluación. Se destacan las principales preguntas que hay que hacerse antes de elaborar el pliego de condiciones y se examinan las dificultades y riesgos que deben evitarse, las ventajas y limitaciones de ciertos métodos y las condiciones necesarias para una evaluación de calidad.