DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL DEL PROGRAMA “MISIONES CIENCIA E INNOVACIÓN” DEL CDTI

Blanca Valbuena Martínez

Máster en Evaluación de Programas y Políticas Públicas

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

ESCUELA DE GOBIERNO



Trabajo de Fin de Máster

Tutorizado por Marina Onetti

2025

1. INTRODUCCIÓN 5

2. MARCO TEÓRICO 7

2.1. SITUACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LA I+D EN EL ESTADO ESPAÑOL: SISTEMATIZACIÓN DE EVALUACIONES A TRAVÉS DE LA LÓGICA DEL *BENCHMARKING* 7
2.2. IMPACTO SOCIAL EN LA I+D Y SU EVALUACIÓN 13
2.2.1. EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE IMPACTO SOCIAL EN LA I+D 13
2.2.2. CAMBIO INSTITUCIONAL 15
2.2.3. LA MEDICIÓN DEL IMPACTO SOCIAL EN I+D 16
2.2.4. RETOS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO 17

3. CONTEXTUALIZACIÓN 19

3.1. EL CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA INNOVACIÓN (CDTI) 19
3.2. EL PROGRAMA MISIONES CIENCIA E INNOVACIÓN 19
3.2.1. CONTEXTO PROGRAMÁTICO DE LAS MISIONES 19
3.2.2. ANTECEDENTES DIRECTOS DE MISIONES CIENCIA E INNOVACIÓN: EL PROGRAMA CENIT 21
3.2.3. LOS OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA 21
3.2.4. EVOLUCIÓN DE LAS CONVOCATORIAS 23
3.3. LA EVALUACIÓN EN CDTI 27

4. FASES DEL DISEÑO DE LA EVALUACIÓN 29

4.1. MOTIVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN 29
4.1.1. ENCARGO DE LA EVALUACIÓN 30
4.1.2. CREACIÓN DE EQUIPOS DE EVALUACIÓN 31
4.1.3. PROPÓSITOS DE LA EVALUACIÓN 32
4.2. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE EVALUACIÓN 33
4.2.1. ESTRUCTURA 34
4.2.2. PROCESOS 36
4.2.3. PRODUCTOS 38
4.2.4. RESULTADOS 38
4.3. APROXIMACIÓN EVALUATIVA 41
4.3.1. EVALUACIÓN ORIENTADA POR LA TEORÍA DEL CAMBIO 41
4.3.2. EVALUACIÓN PARTICIPATIVA O DEMOCRÁTICA 42
4.3.3. EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL 44
4.3.4. ENFOQUE DE EQUIPOS MIXTOS DE EVALUACIÓN 45
4.4. OPERACIONALIZACIÓN 47
4.4.1. MATRIZ DE EVALUACIÓN 47
4.4.2. INDICADORES DE IMPACTO SOCIAL 65
4.4.3. TÉCNICAS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN 65
a. Técnicas cualitativas 65
b. Técnicas cuantitativas 65
c. Triangulación 66
4.5. MEDICIÓN DEL IMPACTO 66

4.6. COMUNICACIÓN **67**

5. CONCLUSIONES **69**

5.1. REFLEXIONES PRINCIPALES **69**
5.2. LIMITACIONES AL DISEÑO **70**
5.3. RETOS A FUTURO **71**

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **72**

7. ANEXOS **76**

Este trabajo existe gracias al inestimable acompañamiento de Marina Onetti y a todos los aprendizajes compartidos por equipo docente y compañeras del Máster de Evaluación. Pero sobre todo existe gracias al cariño, cuidado y tesón de Ascen.

A todas ellas va dedicado.

Y también

A mi madre, a mi padre y a mis hermanos, por haber construido un lugar al que poder volver siempre.

A Carol, por ser el proyecto que más me ilusiona en la vida.

Y a mis amigas, por sostenernos en todos los momentos.

1. Introducción

El objetivo de este trabajo consiste en presentar un diseño de evaluación de las tres primeras convocatorias del programa Misiones Ciencia e Innovación, implementado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI). La evaluación pretende incluir el impacto social en su análisis, siguiendo con la aproximación evaluativa que ha desarrollado el CDTI en sus últimas evaluaciones y que ha sistematizado y afianzado en su *Estrategia para el Aprendizaje a través de la Evaluación* (2024).

Los objetivos específicos de este diseño incluyen: realizar una reflexión crítica sobre el proceso evaluativo planteado; revisar, compilar y comparar las aportaciones académicas, prácticas e institucionales sobre la evaluación de políticas públicas de I+D; proponer y justificar una metodología apropiada para la evaluación; y caracterizar exhaustivamente el programa y su contexto.

La pertinencia del trabajo radica en su practicidad y aplicabilidad, ya que la evaluación del impacto social del programa Misiones Ciencia e Innovación se pretende poner en marcha próximamente en el CDTI. Además, se trata de un programa con previsión de continuidad en la organización, por lo que el desarrollo de esta evaluación contribuirá al conocimiento y mejora del programa en futuras convocatorias.

La estructura del trabajo se organiza como sigue: en primer lugar, se expone un marco teórico con dos elementos clave: por un lado, una sistematización de evaluaciones de I+D en el Estado Español a través de la lógica del *benchmarking*; y, por otro lado, una revisión y análisis del estado del arte sobre el impacto social en la I+D y su evaluación, así como su desarrollo y evolución a nivel nacional e internacional.

Seguidamente se presenta una contextualización detallada de la evaluanda, que incluye elementos como el organizacional –caracterización del CDTI–, el programático –antecedentes, características y evolución del programa– y la coyuntura evaluativa en la que se enmarca.

A continuación, se desarrolla el diseño de la evaluación propiamente dicho, atendiendo a las fases propuestas por la Rayuela de la Evaluación (Ligero et al., 2019) y que supone la base del planteamiento ofrecido por el Máster de Evaluación de Programas y Políticas Públicas. Dichas

fases se concretan en la motivación para el desarrollo de la evaluación, la definición de la unidad de evaluación, la elección de la aproximación evaluativa, la operacionalización de la evaluación y la estrategia de comunicación para su difusión.

Finalmente, se completa el trabajo con un apartado de conclusiones en el que se plantean reflexiones personales en torno al contenido, las debilidades y fortalezas que ofrece el diseño, las limitaciones encontradas en el proceso y los elementos que deberán retomarse y desarrollarse en profundidad durante la implementación de la evaluación.

2. Marco teórico

2.1. Situación de la evaluación de la I+D en el Estado Español: sistematización de evaluaciones a través de la lógica del *benchmarking*

El número de evaluaciones sobre políticas y programas de I+D en España ha experimentado un crecimiento en los últimos años gracias, mayoritariamente, a la publicación de las evaluaciones intermedias de las Estrategias regionales de Especialización inteligente (RIS3) desarrolladas por las Comunidades Autónomas.

Esto es así porque estas estrategias se financian a través de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (Fondos EIE) 2014-2020, y la financiación está condicionada por la obligatoriedad de contar con un sistema de seguimiento.

En este periodo "las RIS3 han sido la condición ex ante necesaria previa para poder ejecutar actuaciones apoyadas con el FEDER en el Objetivo Temático 1. Por tanto, todas las Comunidades Autónomas y el Estado presentaron sus estrategias RIS3, que fueron aprobadas por la Comisión Europea a lo largo del 2015 y 2016. En el caso de la Administración General del Estado, se consideró la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013-2020 como RIS3 nacional" (Red IDI, 2019: 4).

Si bien el criterio de cumplimiento obligado se limita a la ejecución de un sistema de seguimiento y no especifica la necesidad de evaluación, la Comisión Europea ha puesto de manifiesto en sus documentos publicados la relevancia de esta actividad. Además, "en el caso de España se contempla un Plan de Evaluación Específico de cada Programa Operativo FEDER, cuyo contenido lo propone cada CC.AA. En muchos casos se asoció a ellos la evaluación de las RIS3 regionales" (Mérida, 2023).

El resto de las evaluaciones de I+D identificadas en el ámbito nacional han sido realizadas por organismos públicos, como la AIREF o la ya extinta AEVAL, aunque representan una proporción muy pequeña del total. Por su parte, el organismo que más ha trabajado sobre la evaluación de este sector es el propio CDTI, que presenta además una metodología y aproximación evaluativa propia y diferenciada.

En la siguiente tabla se recoge una breve sistematización de evaluaciones de I+D en España, que nos permite analizar, a través de la lógica del benchmarking, en qué situación se encuentra este campo y cuáles son las tendencias generales y características que presenta este corpus evaluativo. Se han analizado un total de 23 evaluaciones con los siguientes criterios:

- Acotación espacio-tiempo: En qué lugar y momento se desarrolla la evaluación.
- Equipo: Tipo de equipo de evaluación encargado de su realización. Puede ser equipo interno (personal de la propia entidad a la que se dirige la evaluación), externo (personal ajeno a la entidad) o mixto (equipo conformado por personal interno y externo).
- Aproximación evaluativa: Enfoque desde el que se aborda la evaluación, según se oriente a juicios sumativos, *stakeholders* u otras decisiones teóricas y metodológicas que conforman la forma de evaluar y los resultados a obtener.
- Metodología: Uso de técnicas cualitativas, cuantitativas o mixtas.
- Evaluanda: Objeto de la evaluación y alcance temporal.

El procedimiento seguido para la identificación de las evaluaciones ha sido el método bola de nieve, realizado a través de la búsqueda de evaluaciones de políticas públicas de I+D en diversas bases de datos de la Administración Pública (como la Portada de Función Pública del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública o el repositorio de evaluaciones intermedias de las S3 de la Red IDI), hasta llegar al nivel de saturación documental. Es decir, el umbral del proceso de indagación en el que las evaluaciones que emergían en las diferentes fuentes ya se habían localizado previamente en las fuentes que precedían. Se considera, por tanto, una recopilación exhaustiva de la realidad de las evaluaciones de I+D publicadas en abierto en el momento de su realización.

TABLA 1. SISTEMATIZACIÓN DE EVALUACIONES DE I+D EN EL ESTADO ESPAÑOL:

Nombre	Acotación espacio-tiempo	Equipo	Aproximación evaluativa	Metodología	Evaluanda
Evaluación 2007 del Programa Nacional de Reformas de España. 4. Los programas de fomento de las actividades de investigación, desarrollo e innovación - INGENIO 2010.	Estatal, 2007	AEVAL	Análisis de la pertinencia de las medidas y su diseño. Éxito esperado de los objetivos.	Mixta/ mayormente cualitativa	Programas: Cuatro programas que enmarcan las actuaciones estratégicas de INGENIO 2010.

Evaluación de la política de mejora del sistema de transferencia de tecnología a las empresas.	Estatal, 2008	Mixto: AEVAL con equipos externos	Juicios sumativos (solo con criterio de eficacia) orientado al aprendizaje.	Mixta	Política: Política de mejora del sistema de transferencia de tecnología a las empresas con especial atención a las destinadas a los Centros Tecnológicos.
Evaluación intermedia de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización inteligente (RIS3) de Castilla y León 2014-2020.	Castilla y León, 2017.	Interno	Grado de cumplimiento de los objetivos. Uno de los objetivos estratégicos se dirige al impacto social (OE6).	Mixta	Estrategia: Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización inteligente (RIS3) de Castilla y León 2014-2020.
Evaluación del proceso de actualización de la Estrategia de Especialización Inteligente de Navarra (S3) en el periodo 2016-2017.	Navarra, 2018	Externo	Juicios sumativos. Consecución de objetivos. Orientación al aprendizaje y la mejora.	Principalmente cualitativa	Estrategia: Proceso de actualización de la Estrategia de Especialización Inteligente de Navarra, denominada "Navarra S3".
Estudio sobre el programa de promoción del talento y su empleabilidad en I+D+I.	Estatal, 2019	Externo (AIREF)	Juicios sumativos.	Mixta	Programa: Programa estatal de Promoción del Talento y su Empleabilidad en I+D+i de la Agencia Estatal de Investigación.
Revisión y actualización de la Estrategia Regional de Especialización Inteligente de La Rioja.	La Rioja, 2019	Mixto	Sistema de indicadores. Análisis DAFO.	Mixta	Estrategia: Estrategia Regional de Especialización Inteligente de La Rioja 2014-2020.
Playing the long game: experimenting smart specialisation in the Basque Country 2016-2019	País Vasco, 2019	Externo	Juicios sumativos. Indicadores.	Cualitativa	Estrategia: RIS3 del País Vasco.
Evaluación intermedia de la Estrategia de Especialización Inteligente para la Investigación e Innovación en la Comunitat Valenciana 2014-2020.	Comunitat Valenciana, 2019	Mixto	Juicios sumativos. Consecución de objetivos. Orientación al aprendizaje y la mejora.	Mixta	Estrategia: RIS3 de la Comunidad Valenciana 2014-2018.
Evaluación intermedia de la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Asturias 2014-2020.	Asturias, 2020	Mixto	Enfoque participativo. Juicios sumativos.	Mixta	Estrategia: Estrategia de especialización

					inteligente RIS3 de Asturias 2014-2020.
Evaluación de la Estrategia aragonesa de Especialización Inteligente en investigación e innovación.	Aragón, 2020	Interno	Enfoque participativo. Juicios sumativos. Matriz de evaluación.	Mixta	Estrategia: Estrategia aragonesa de Especialización Inteligente en investigación e innovación 2014-2019.
Evaluación Intermedia de Progreso de la Estrategia de Innovación de Andalucía 2020.	Andalucía, 2020.	Externo	Juicios sumativos. Matriz de evaluación/preguntas de evaluación.	Mixta	Estrategia: Estrategia de Innovación de Andalucía 2014-2019.
Informe de evaluación intermedia de la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente RIS3 de Extremadura 2014-2018.	Extremadura, 2020	Mixto	Grado de cumplimiento de los objetivos. Sistema de indicadores, algunos orientados al impacto social.	Mixta	Estrategia: Estrategia RIS3 de Extremadura 2014-2018.
Avaliación intermedia da Estratexia de Especialización Intelixente de Galicia 2014-2020	Galicia, 2020	No especificado	Análisis de ejecución, resultados e impactos.	Mixta	Estrategia de Especialización Inteligente de Galicia 2014-2020.
Análisis de los resultados y el impacto de las acciones puestas en marcha por la RIS3 de Canarias (2014-2020)	Canarias, 2020	No especificado (mixto o externo)	Juicios sumativos. Consecución de objetivos.	Mixta	Estrategia: Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Canarias 2014-2020.
Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de la Comunidad de Madrid. Informe de evaluación intermedia y propuestas de trabajo de cara al periodo 2021-2027.	Comunidad de Madrid, 2020	No especificado (mixto o externo)	Juicios sumativos, sistema de indicadores. Orientación al aprendizaje y la mejora.	Mixta	Estrategia: RIS3 de la Comunidad de Madrid 2014-2020.
Análisis y mejora de programas y actuaciones en el marco del V PRICIT 2016-2020.	Madrid, 2021	Externo	Informe de ejecución orientado a procesos y resultados.	Mixta	Plan: Plan regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica 2016-2020
Informe de evaluación intermedia de la RIS3 de Castilla y León 2021-2027.	Castilla y León, 2024	Externo	Juicios sumativos. Evaluación del diseño, implementación y resultados.	Mixta	Estrategia: RIS3 de Castilla y León 2021-2027
Informe de evaluación intermedia de la EECTI: Contribución regional a la	Estatal, 2024	No especificado	Informe de ejecución.	No especificado	Estrategia: Estrategia Española de Ciencia,

EECTI y sus líneas estratégicas y colaboración territorial.					Tecnología e Innovación (EECTI).
Monitoratge de la RIS3CAT.	Cataluña, 2017-2025	Varias modalidades	Sistema de monitorización de distintos elementos de la RIS3CAT. Repositorio común.	Varias modalidades	Estrategia: RIS3CAT.
Evaluaciones CDTI					
Impacto del régimen de ayudas a proyectos de I+D del CDTI.	Estatal, 2020	Externo	Evaluación de impacto orientada por la teoría del cambio.	Mixta	Programa: Régimen de ayudas de los proyectos de I+D del CDTI.
Impacto del Programa "Línea Directa de Innovación CDTI" (LIC).	Estatal, 2021	Mixto	Evaluación de impacto orientada por la teoría del cambio. Perspectiva sistémica.	Mixta	Programa: Línea Directa de Innovación CDTI.
Impacto del Programa INNVIERTE-Fondo de fondos.	Estatal, 2022	Mixto	Evaluación de impacto orientada por la teoría del cambio. Perspectiva sistémica.	Mixta	Programa: Programa INNVIERTE Fondo de fondos.
Impacto social del Programa NEOTEC.	Estatal, 2023	Mixto	Evaluación del impacto social orientada por la teoría del cambio. Perspectiva sistémica.	Mixta	Programa: Programa NEOTEC.

Algunas de las principales conclusiones que se extraen de esta sistematización de evaluaciones de I+D en España son:

- La mayor parte de las evaluaciones (el 78%) usa una metodología de métodos mixtos, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, aunque parece haber una inclinación hacia las metodologías cualitativas centradas en la participación o, por lo menos, en la identificación y consulta de los principales *stakeholders*.
- Los equipos evaluadores toman formas diversas, aunque en la mayor parte de los casos no se especifica de manera clara cuándo son mixtos, externos o internos. Esto indica que se trata de un elemento al que se le otorga poca relevancia en los informes de evaluación, lo que contrasta con la aproximación de CDTI, que apuesta de manera explícita por las evaluaciones mixtas.

- Destaca la ausencia de evaluaciones orientadas por la teoría del cambio fuera de las realizadas en CDTI, en favor de una mirada más enfocada a los juicios sumativos en más de la mitad de las evaluaciones no realizadas por CDTI.
- Se observa también una elevada presencia de informes de ejecución con mayor o menor orientación a resultados a través de sistemas de indicadores previamente definidos o bien al grado de cumplimiento de los objetivos planteados.
- Por último, el impacto social no se tiene en consideración de manera explícita y como parte relevante de la aproximación evaluativa en ningún caso fuera de las evaluaciones del CDTI, lo cual indica una falta de consideración generalizada por este aspecto de la I+D y su análisis. Este hecho abre la puerta a iniciar un debate sobre cómo y con qué fines queremos diseñar y evaluar las políticas de ciencia y tecnología en el Estado Español y si se debe, desde las administraciones públicas, comenzar a trabajar en una perspectiva de los impactos de la I+D que, como se detalla en el siguiente apartado, parece inminente en el resto del mundo.

Algunos de estos aspectos se presentan de manera gráfica en las siguientes figuras:

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE EQUIPOS DE EVALUACIÓN IDENTIFICADOS EN LA MUESTRA:

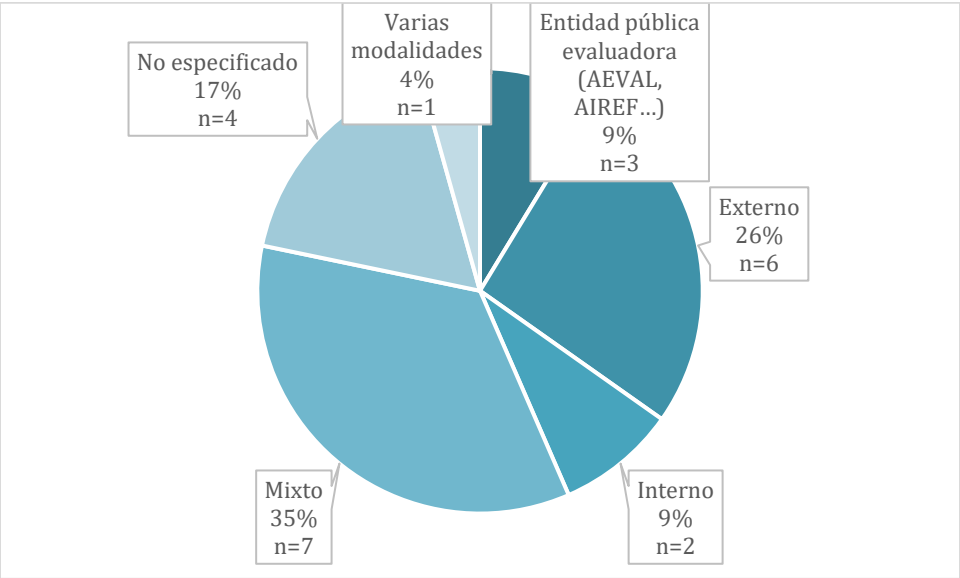
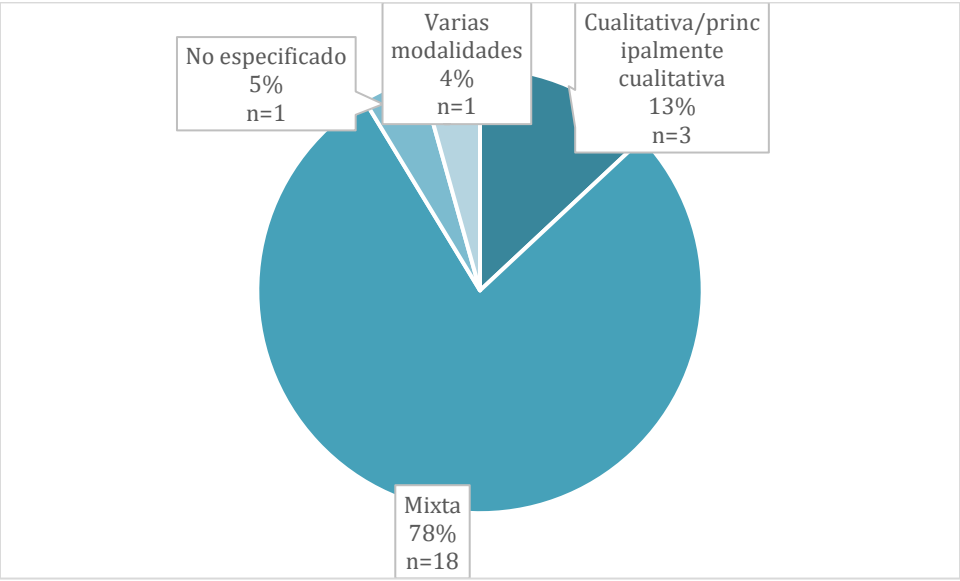


FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN IDENTIFICADAS EN LA MUESTRA:



En definitiva, al margen del uso generalizado de métodos mixtos, la aproximación evaluativa de CDTI cubre un nicho metodológico apenas explorado en el ámbito de las políticas de I+D, tanto por su enfoque de teoría del cambio como por su orientación participativa y su compromiso con la medición de los impactos sociales y ambientales.

2.2. Impacto social en la I+D y su evaluación

2.2.1. Evolución del concepto de impacto social en la I+D

La concepción sobre los impactos que genera el desarrollo de ciencia y tecnología en la sociedad ha variado con el tiempo y, aunque persiste en el imaginario colectivo el carácter de neutralidad que históricamente se le ha atribuido a este sector, la tendencia en el estudio y las políticas de I+D es cada vez más proclive a considerar el impacto social como un elemento, si no central, por lo menos relevante de su análisis.

En términos de producción teórica respecto a la materia confluyen dos disciplinas fundamentales: por un lado, los estudios sociales de la tecnología demuestran, desde una perspectiva constructivista y sistémica, que las decisiones tecnológicas afectan a la dinámica de los procesos sociales. Por otro lado, desde la economía evolucionista, se ha afirmado que el cambio tecnológico tiene un papel central en la dinámica económica, obligando a estudiar la tecnología en su contexto socioeconómico. “La integración de ambas tradiciones permite hoy

defender, a nivel *macro*, un nuevo concepto de cambio tecnológico basado en la coevolución de tecnología y sociedad" (Moñux et al., 2003: 10).

Moñux et al. diferencian tres fases en la forma de entender y desarrollar políticas de innovación tecnológica: la primera se centra en los modelos lineales *science-push* basados en indicadores de oferta científico-tecnológica. En la segunda se impone la preocupación por el aprovechamiento empresarial de esta oferta (con énfasis en el desempeño industrial y los indicadores de innovación tecnológica del Manual de Oslo de la OCDE) y, por último, en la tercera fase, la atención se dirige al "impacto de las políticas de innovación en términos socioeconómicos de bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos" (2003: 10).

Siguiendo con esta perspectiva temporal sobre los cambios en la concepción del impacto social de la ciencia y la tecnología, Estébanez argumenta que:

> Este terreno fue abierto sin lugar a dudas por la emergencia, a partir de los años 60, de nuevas perspectivas analíticas sobre la ciencia como fenómeno social provenientes de la sociología de la ciencia, los análisis socio-históricos de la tecnología, la economía de la innovación, y estudios de políticas científicas. Estos esfuerzos dieron lugar a la producción y acumulación de un importante volumen de conocimientos especializados que permitieron conocer mejor los factores sociales, culturales y económicos que conforman la ciencia y la tecnología. Asimismo han puesto de relevancia el carácter complejo de la dinámica del conocimiento en la sociedad. (2003: 95).

Milanés et al. (2010) señalan también la década de los sesenta como punto de partida del cambio de paradigma en el análisis de la ciencia y la tecnología, con el surgimiento de los primeros estudios sobre las implicaciones sociales que derivaban de su desarrollo, especialmente a consecuencia del impacto ambiental y de su uso militar.

Sin embargo, estos autores sitúan el punto de inflexión a inicios de la década de los ochenta, cuando se produce una transformación sustancial en la forma de entender las políticas de innovación tecnológica. Desde entonces, de manera paulatina, se empieza a observar "una preocupación por el impacto de las políticas de ciencia e innovación en el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos. Esto se correspondería con una tercera fase en las políticas de

innovación, auspiciada por organizaciones como la Comisión Europea, que se caracteriza por estar dirigida prioritariamente hacia objetivos sociales" (Milanés et al., 2010: 163).

Más allá de la producción de conocimiento y de políticas públicas orientadas por esta visión del fin social de la tecnología, Albornoz et al. argumentan que la propia sociedad, aún sin tener una conciencia clara sobre ello, deposita en la ciencia y la tecnología "expectativas relacionadas con el bienestar social, ya sea por reconocerle un papel activo en el desarrollo innovador de bienes y servicios que mejoren la calidad de vida o por atribuirle responsabilidad en la generación de riesgos y consecuencias negativas sobre la población" (2005: 75).

Este carácter valorativo dual sobre los impactos sociales del desarrollo tecnológico lo señalan también Hernández et al. (2017), poniendo de relieve que la ciencia y la tecnología, lejos de ser socialmente neutras o de servir siempre al "interés común" desarrollista, generan en ocasiones impactos negativos en ámbitos como el empleo, el medio ambiente o la salud. Es importante tener estos efectos en cuenta al evaluar la I+D.

2.2.2. Cambio institucional

El cambio en la percepción de la relación entre ciencia y tecnología y sociedad tiene su reflejo en el contexto institucional y organizacional. Ya desde el Quinto Programa Marco (5PM) de finales de los años noventa, la Comisión Europea comienza a considerar como prioridad esencial de la investigación europea la medición del impacto socioeconómico, y en la evaluación de dicho Programa se afirma que "el impacto socioeconómico no debería considerarse únicamente como un impacto más junto a otros componentes en el marco de una evaluación multicriterio (por ejemplo, técnicas u organizativas), sino que es el criterio para valorar el éxito (fracaso) último de las actividades de investigación" (Dirección General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea, 2003: 10).

Otro de los organismos pioneros en orientar la ciencia y la tecnología hacia el impacto social ha sido la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT)[1], poniendo en marcha desde 1998 talleres de desarrollo de indicadores sociales en I+D.

[1] Para más información, consultar https://www.ricyt.org/

Por otro lado, en la última década, la Comisión Europea ha desarrollado el término *Responsible Research and Innovation* (RRI) como un nuevo enfoque para el desarrollo de relaciones entre la sociedad, la investigación y la innovación. La RRI coloca las necesidades y valores sociales en el centro de la I+D+i, tratando de promover el desarrollo de la ciencia y la innovación con y para la sociedad (González-Urango et al., 2024).

2.2.3. La medición del impacto social en I+D

Pese a los avances mencionados en la introducción de la consideración del impacto social de la I+D+i en políticas, instituciones y producción académica, lo cierto es que la materialización de su medición está todavía por construir. Por un lado, como indican Chía y Escalona:

> En la práctica internacional actual no existe consenso en la construcción de un sistema coherente de indicadores para medir el impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación. Aunque en el plano teórico el tema ha sido relativamente tratado por estudiosos de diferentes latitudes, lo cierto es que la generalidad de los países todavía no expresan la medición del impacto de la actividad científica y tecnológica en la sociedad de forma explícita, en estadísticas e indicadores. (2009: 87).

En efecto, a diferencia de los indicadores habituales para la evaluación del impacto científico y económico, validados y considerados como robustos y objetivos, el desarrollo de indicadores apropiados para la evaluación de impacto social es un campo todavía poco elaborado y estandarizado (Hernández et al., 2017).

Este tipo de análisis resulta especialmente complejo a nivel conceptual y metodológico, mayormente por la dificultad de "identificar y ponderar la intervención de la ciencia y la tecnología en la sociedad, la cultura y la economía y, en particular, en la calidad de vida de la población, ante la existencia de muchos otros factores que operan en la producción de los cambios sociales" (Estébanez, 2003: 107).

No obstante, ya existe producción teórica que presenta algunas primeras aproximaciones o propuestas para la medición del impacto social de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, como las de María Elina Estébanez (2003); Mario Albornoz, María Elina

Estébanez y Claudio Alfaraz (2005); o Yusnelkis Milanés, Francisco Manuel Solís y José Navarrete (2010).

También destacan aquellas que se acotan a aplicaciones más específicas, ya sean sectoriales o territoriales, como las de Diego Moñux, Guillermo Aleixandre, Francisco Javier Gómez, Santiago Cáceres, Luis Javier Miguel y Elena Velasco (2006); Jesús Chía y Caridad I. Escalona (2009); o Elizabeth Hernández, Humberto Banda y Martha July Mora (2017).

Existen también propuestas más sistematizadas, como la guía práctica orientada a Centros Tecnológicos para evaluar el impacto social de proyectos de I+D+I de Diego Moñux, Guillermo Aleixandre, Francisco Javier Gómez y Luis Javier Miguel (2003) editado por CARTIF y la Universidad de Valladolid; o la estandarización de indicadores presentada por Mariana Carvalho, Paula Ferreira, Enrique Ares y Madalena Araújo (2010) en la *European Conference on corporate R&D.*

2.2.4. Retos y perspectivas de futuro

Todos estos avances hacia la medición del impacto social de la ciencia y la tecnología demandan una evaluación de la I+D que incluya esta perspectiva y que oriente realmente la toma de decisiones de los organismos financiadores en la materia, para asegurar que las políticas se dirigen hacia el beneficio social (Albornoz et al., 2005; Milanés et al., 2010).

No obstante, si tratamos de caracterizar la materialización de todas estas propuestas, observamos que la construcción de mecanismos y de una cultura de evaluación del impacto social de la I+D en el contexto internacional se encuentra en una etapa todavía embrionaria, aunque favorable.

Por un lado, el campo de la innovación social inicia acercamientos con las agencias de I+D porque cada vez son más las necesidades de contar con tecnología para acometer esta innovación, con ejemplos recientes como la creación de Taftie, una red europea de agencias nacionales de innovación para mejorar la implementación de las políticas de I+D (Taftie, 2021).

La I+D, por otro lado, comienza a mirar a la innovación social porque aparece, como se ha detallado anteriormente, una demanda creciente de tener en cuenta el impacto social y medioambiental de las políticas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Por su parte, se lleva trabajando desde hace décadas y desde diversos sectores en la creación y perfeccionamiento de diversos sistemas de análisis y medición de inversiones de impacto social, con algunos ejemplos destacables como la *Global Reporting Initiative* del PNUMA[2], el *Social Return on Investment method* (SROI), el *Social Value Model* (SVM) del gobierno británico (GOV.UK, 2025), los *Key Impact Pathways* (Comisión Europea, 2023), o los indicadores IRIS+[3].

Todo esto genera el caldo de cultivo ideal para comenzar a avanzar en la dirección de la sistematización y generalización de la evaluación del impacto social de la I+D. Podemos ver esta tendencia en foros internacionales como la *Austrian Platform for Research and Technology Policy Evaluation*[4], una plataforma creada en 1996 para contribuir a desarrollar la generación de evidencias sobre la políticas austriacas de I+D, aunque con el tiempo ha tomado una deriva más internacional acotada al contexto europeo. La plataforma cuenta con una revista centrada en publicaciones sobre temas de evaluación de programas, proyectos y políticas de ciencia y tecnología. Entre las temáticas tratadas en las diferentes entregas encontramos algunas relacionadas con el impacto y con la perspectiva social de la I+D.

[2] Para más información consultar https://www.globalreporting.org/
[3] Para más información consultar https://iris.thegiin.org/metrics/
[4] Para más información, consultar https://fteval.at/en/

3. Contextualización

3.1. El Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI)

El Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación es una Entidad Pública Empresarial (E.P.E), adscrita al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, cuyo objetivo es promover e impulsar la I+D+i en el Estado español canalizando ayudas y subvenciones hacia los diferentes actores del ecosistema de innovación (principalmente, aunque no exclusivamente, empresas) a través de diferentes programas e instrumentos.

Si bien el grueso de la actividad del organismo se dirige a la financiación a través de ayudas públicas a proyectos de empresas para promover la innovación y el desarrollo tecnológico, existen programas específicos orientados a otro tipo de agentes beneficiarios y objetivos. En cuanto al origen del presupuesto, CDTI gestiona diversas ayudas públicas y programas que movilizan fondos tanto propios como procedentes de instituciones europeas.

De manera general, CDTI tiene tres tipos de ayudas: subvenciones, que son ayudas a fondo perdido; y ayudas parcialmente reembolsables, que son préstamos a largo plazo a tipo de interés fijo por debajo de mercado, e incluyen una parte que no ha de ser devuelta. Un tercer modelo, más reciente, es la inversión en capital riesgo, que consiste en la capitalización de empresas para fomentar su crecimiento a cambio de una participación accionarial.

Otra de las actividades de la organización es el impulso de proyectos de internacionalización y de cooperación internacional mediante el apoyo de una Red Internacional de oficinas CDTI-SOST con presencia en 10 países y servicio en numerosas zonas geográficas, además de programas de cooperación tecnológica con múltiples países.

3.2. El programa Misiones Ciencia e Innovación

3.2.1. Contexto programático de las Misiones

Para entender el contexto en el que nace el programa Misiones Ciencia e Innovación es preciso remontarse a la creación de las misiones de la Unión Europea, que trajeron consigo una nueva forma de hacer política pública en I+D.

En 2021, la Comisión Europea, dentro del contexto del programa Horizonte Europa, lanzaba este nuevo instrumento que trataría de cambiar la forma en la que se concebía la forma de hacer y financiar la I+D+i. La idea que subyacía en el planteamiento de las misiones era la necesidad de coordinar los esfuerzos y recursos de todos los actores públicos y privados relacionados con la I+D+i, para dirigirlos a resolver unos problemas sociales concretos identificados como prioritarios. Así, se definieron cinco retos o misiones: adaptación al cambio climático, cáncer, restaurar nuestro océano y nuestras aguas para 2030, contar con cien ciudades inteligentes y climáticamente neutras de aquí a 2030 y un pacto sobre el suelo para Europa (Comisión Europea, 2021a; Comisión Europea, 2021b).

FIGURA 3. MISIONES DE HORIZONTE EUROPA:



Nota: Tomado de "La Comisión publica los planes de implementación de las misiones", por Horizonte Europa, 2021, (https://www.horizonteeuropa.es/la-comision-publica-los-planes-de-implementacion-de-las-misiones).

Las misiones tratan de aplicar la ciencia y la innovación a la consecución de un objetivo claro, ambicioso y cuantificable, como ya hiciera en 1969 la Misión del Apolo 11, cuando todos los esfuerzos tecnológicos y científicos se orientaron hacia una única meta: la llegada del ser humano a la Luna.

Más allá de la evolución que haya podido tener este instrumento a nivel de aplicación en contextos nacionales, lo cierto es que puso en boga una nueva forma de hacer política de I+D introduciendo una "filosofía de misiones", en la que el sector público financiador comenzó a dirigir el desarrollo tecnológico y científico hacia objetivos de un carácter socioeconómico identificados como prioritarios.

En este escenario, CDTI lanza su primera convocatoria del programa Misiones Ciencia e Innovación, una ayuda que se aleja de su tradicional forma de financiar empresas al estilo *bottom-up* (en el que las empresas presentan proyectos de cualquier sector tecnológico y si la calidad es buena, se financian), para plantear un modelo en el que se establecen unas áreas o temáticas específicas que se entienden como retos socioeconómicos a nivel país y a largo plazo, orientando así los desarrollos tecnológicos de las empresas hacia unos objetivos concretos.

3.2.2. Antecedentes directos de Misiones Ciencia e Innovación: el programa CENIT

Entre 2006 y 2010, CDTI desarrolló el programa CENIT, que constituyó una experiencia previa a Misiones por tratarse de un primer intento del organismo de financiar grandes consorcios empresariales más orientados a la investigación industrial que al desarrollo experimental, con objeto de apoyar esfuerzos innovadores anticipativos y no tanto reactivos.

CENIT trataba de generar capacidades para resolver problemáticas de I+D de medio-largo plazo y, además, de crear un efecto tractor por parte de las grandes empresas que lideraban los consorcios hacia las empresas de menor tamaño, estimulándolas a hacer I+D más intensiva en investigación industrial.

Misiones Ciencia e Innovación aunó estas características, tomando los aprendizajes de CENIT y la filosofía de las misiones europeas: financiar grandes proyectos de I+D, con una parte importante de investigación industrial, impulsando un cierto efecto tractor que estimulara la participación de las PYMES, y además orientados a unos problemas o retos de carácter socioeconómico identificados como prioritarios por CDTI.

3.2.3. Los objetivos y características del programa

El programa Misiones financia proyectos de I+D empresarial en cooperación que responden a una de las múltiples misiones propuestas en cada convocatoria. Hasta 2024, el programa contemplaba dos modalidades de consorcio: Misiones CDTI “grandes empresas” y Misiones CDTI “PYMES”. En el primer caso, el presupuesto para los proyectos subvencionables era de mayor cuantía y los consorcios eran de mayor tamaño (de 6 a 8 participantes). Sin embargo, era obligatorio que participara al menos una PYME, requisito que desde la organización se planteaba con el objetivo de generar un efecto tractor para las pequeñas empresas. La segunda

modalidad era algo más modesta en cuanto a presupuesto, y los consorcios tenían menos participantes (de 3 a 6), liderados por una mediana empresa.

Esta división, que contaba con una categoría específica para la modalidad de PYMES, aseguraba que las propuestas no fueran totalmente monopolizadas por grandes empresas y, además, permitía que los sectores más atomizados, donde el tejido empresarial estaba conformado mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas, tuvieran cabida en el programa.

Otro de los elementos a destacar del programa es su interés por la investigación industrial[5], de la cual se requiere un porcentaje mínimo (que ha ido variando a lo largo de las convocatorias, como se detalla en el siguiente punto), y una participación mínima de organismos de investigación, centros tecnológicos o universidades (de ahora en adelante Centros Generadores de Conocimiento o CGCs) en forma de subcontratación de, al menos, el 20% del presupuesto elegible.

Como se ha esbozado anteriormente, la característica principal del programa Misiones Ciencia e Innovación es la definición de retos o problemáticas socioeconómicas que CDTI considera que la I+D debe abordar, y no tanto la definición de tecnologías a desarrollar. Estos retos, conocidos como misiones, van cambiando en las diferentes convocatorias. En las tres primeras, las misiones se seleccionaron a través de un trabajo de co-diseño que constó de las siguientes partes:

En primer lugar, se desarrolló un ejercicio interno de prospectiva, haciendo una aproximación a unos primeros temas entre el departamento encargado de la creación de programas y convocatorias (departamento de Análisis y Control) y la Dirección General. A partir de ahí, se generó un primer borrador que sería discutido internamente con más agentes de dentro de la organización, para lanzar una propuesta CDTI.

[5] Definida en el Reglamento (UE) nº 651/2014 de la Comisión, de 17 de junio de 2014, por el que se declaran determinadas categorías de ayudas compatibles con el mercado interior en aplicación de los artículos 107 y 108 del Tratado. La investigación industrial se refiere a la investigación planificada o los estudios críticos encaminados a adquirir nuevos conocimientos y aptitudes que puedan ser útiles para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios, o permitan mejorar considerablemente los ya existentes; comprende la creación de componentes de sistemas complejos y puede incluir la construcción de prototipos en un entorno de laboratorio o en un entorno con interfaces simuladas con los sistemas existentes, así como líneas piloto, cuando sea necesario para la investigación industrial y, en particular, para la validación de tecnología genérica.

Con este primer trabajo, se inició una ronda de consultas a través de mesas temáticas conformadas por *stakeholders* (fundamentalmente plataformas tecnológicas, ya que agrupan a empresas, centros tecnológicos, centros de investigación…) cercanos a las diversas áreas o misiones identificadas, a fin de contrastar, definir y ajustar los temas, no solo de las misiones, sino también los más operativos referentes a la estructura del programa y de los proyectos.

Una vez incorporados estos *inputs* al diseño de la convocatoria, se procedió con una segunda ronda de consultas, de un carácter más informal, con los ministerios de Sanidad, Industria y Agricultura y otros agentes expertos. Finalmente, se sometió el resultado al Consejo Asesor Científico Tecnológico de la Agencia.

3.2.4. Evolución de las convocatorias

El programa ha experimentado algunas variaciones a lo largo de las convocatorias. En la definición de las misiones se puede observar un cambio que atañe a la idea misma con la que se concibió la ayuda, puesto que un programa que en principio se pretendía neutral tecnológicamente en favor de un carácter misional, fue acotando cada vez más las tecnologías propuestas. Es ilustrativo observar cómo el Anexo I de las convocatorias (en el que se explican las misiones y los ámbitos de mejora) pasa de ocupar apenas tres páginas en la primera a superar las diez en algunas de las siguientes, debido al nivel de detalle y especificación de posibles tecnologías que se va adquiriendo. Este cambio fue propiciado por dos dinámicas principalmente:

En primer lugar, la idea de los agentes que diseñaron el programa entraba en conflicto con la forma habitual de proceder de la organización en la evaluación de proyectos, caracterizada por una tendencia a pensar en verticales tecnológicos. Así, existían resistencias internas a poner retos-misión, en pro de delimitar una serie de tecnologías concretas para sistematizar la valoración de propuestas.

Y, en segundo lugar, en las conversaciones con *stakeholders* sectoriales en el proceso de co-diseño era habitual que éstos defendieran sus propios intereses y los de sus asociados, reclamando la aparición de tecnologías concretas en las convocatorias para ajustar en mayor medida las valoraciones a sus áreas de interés.

A modo de ejemplo, la misión "impulsar una energía segura, eficiente y limpia para el siglo XXI" estaba presente en las dos primeras convocatorias. Si en 2019 la definición se limitaba a "*impulsar la descarbonización de la economía española para reducir drásticamente la emisión de gases contaminantes (C02, N02, etc.), así como la dependencia energética de combustibles fósiles de España mediante la inversión en I+D en energías renovables y sostenibles*" y los ámbitos de mejora propuestos eran tres muy generales (bases tecnológicas para reducir el coste de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, bases tecnológicas para reducir el coste de almacenamiento estacionario de energía de fuentes renovables y tecnologías para la integración de renovables a través del desarrollo de una red energética más eficiente, flexible e inteligente); para 2021 los ámbitos de actuación propuestos se multiplicaban hasta los seis, con gran nivel de detalle tecnológico, y la definición de la misión era la siguiente:

Se propone impulsar el desarrollo de las fuentes de energía limpia con objeto de recortar drásticamente la emisión de gases contaminantes (CO2, NO2, etc.), descarbonizar la economía española y reducir la dependencia energética española de los combustibles fósiles mediante la inversión en I+D en fuentes de energía renovables y sostenible y en redes eléctricas que hagan posible su integración en el sistema energético. Dentro de ellas, se destaca singularmente el Hidrógeno, que está llamado a desempeñar un papel protagonista en el mix energético a corto-medio plazo, y la Fusión Nuclear como tecnología que a largo plazo puede ser la principal fuente limpia y solución definitiva a los problemas de la energía. En lo referido al hidrógeno verde, con esta misión se pretende impulsar el desarrollo de todo tipo de tecnologías, tanto en generación como en distribución y almacenamiento, buscando solucionar problemas, mejorar costes y eficiencia en los distintos procesos involucrados –su producción no es hoy en día rentable en comparación con la del hidrógeno a partir de combustibles fósiles-. Se contemplarán propuestas de investigación y desarrollo de nuevas soluciones a escala de planta piloto a nivel de laboratorio, tanto de sistemas completos como de componentes o subsistemas.

Así, a medida que las convocatorias avanzaban, los temas tendieron a volverse más específicos y a nombrar textualmente tecnologías determinadas para que ciertos sectores (especialmente los más tradicionales) se sintieran concernidos. Pero al mismo tiempo, afinar tanto en las tecnologías dejaba fuera a otros sectores y eliminaba la posibilidad de que aparecieran propuestas fuera del esquema predefinido que podían generar un gran valor añadido en las misiones.

En definitiva, a pesar de que en los textos de las convocatorias se especifica que "los proyectos presentados podrán proponer nuevos objetivos adicionales complementarios a los ya definidos, siempre que sean coherentes con la misión seleccionada" la realidad es que el interés que había en el diseño inicial de generar un programa más bien neutral tecnológicamente fue

evolucionando hacia un programa con creciente nivel de concreción en las tecnologías, aumentando la autopercepción de exclusión del programa por parte de potenciales entidades beneficiarias.

Otra evolución del programa ha consistido en su simplificación, principalmente debido a los fondos con los que se gestiona. Misiones nació con Fondo Nacional (pagado por el propio CDTI), pero a partir de la segunda convocatoria la financiación pasó a formar parte del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España, un plan que canaliza fondos europeos del Plan de Recuperación para Europa NextGeneration. Este hecho obligó a que el horizonte temporal del programa se fuera acortando a la vez que el Plan llegaba a su fin. La reducción en la duración de los proyectos obligaba a disminuir también las exigencias y expectativas de los proyectos, y con ello la financiación, el tamaño de los consorcios y el nivel de requerimiento de investigación industrial, como se muestra en las siguientes tablas:

TABLA 2. EVOLUCIÓN DE LA DURACIÓN DEL PROYECTO:

	2019	**2021**	**2022**	**2024**
Gran empresa	De 3 a 4 años.	De 3 a 4 años.	De 2 a 3 años.	1 año.
PYMES	De 2 a 3 años.	De 2 a 3 años.	De 1 a 2 años.	

TABLA 3. EVOLUCIÓN PRESUPUESTO ELEGIBLE DE LOS PROYECTOS:

	2019	**2021**	**2022**	**2024**
Gran empresa	Mín 5.000.000€ Máx 10.000.000€	Mín 5.000.000€ Máx 10.000.000€	Mín 4.000.000€ Máx 15.000.000€	Mín 1.500.000€ Máx 6.000.000€
PYMES	Mín 1.500.000€ Máx 3.000.000€	Mín 1.500.000€ Máx 3.000.000€	Mín 1.500.000€ Máx 3.000.000€	

TABLA 4. EVOLUCIÓN DEL TAMAÑO DEL CONSORCIO:

	2019	2021	2022	2024
Gran empresa	De 3 a 8. Al menos una PYME.	De 3 a 8. Al menos una PYME.	De 3 a 8. Al menos una PYME.	De 2 a 6. Al menos una PYME.
PYMES	De 3 a 6.	De 3 a 6.	De 3 a 6.	

TABLA 5. EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE MÍNIMO DE INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL:

	2019	2021	2022	2024
Gran empresa	85% del presupuesto elegible.	60% del presupuesto elegible.	60% del presupuesto elegible.	Intensidad máxima de investigación industrial: 50%
PYMES	60% del presupuesto elegible.	35% del presupuesto elegible.	35% del presupuesto elegible.	Pequeña empresa 70% Mediana empresa 60%

Por último, otro de los cambios en la formulación del programa fue la desaparición de la exigencia de alcanzar unos objetivos mínimos resultado de los proyectos. Con la intención de generar un ecosistema y unos proyectos más competitivos, desde CDTI, amparados por la Ley General de Subvenciones, se planteó la posibilidad de modular la ayuda en función del cumplimiento de unos resultados técnicos. Estos resultados u objetivos los formulaban los propios consorcios en sus propuestas en forma de indicadores cuantitativos, que eran evaluados por los técnicos de CDTI para determinar si eran realistas, muy conservadores o demasiado arriesgados, y eran tenidos en cuenta en la valoración final del proyecto.

En la primera convocatoria se exigían tres indicadores y su método de cálculo, y este apartado suponía 8 puntos sobre los 40 totales de la evaluación de la propuesta técnica. El grado de cumplimiento de los indicadores modulaba también la cuantía recibida: no llegar al 75% en 2 de los 3 significaba la pérdida del derecho a cobro del 20% de la ayuda, mientras que no

alcanzar el 35% del valor propuesto por la agrupación en 2 de los 3 indicadores implicaba el reintegro total de la subvención.

Además, durante el periodo de justificación del programa (seguimiento técnico anual) esto era complementado con la obligación de presentar un informe realizado por un organismo externo sobre el cumplimiento de los indicadores. En las siguientes dos convocatorias se mantuvo este procedimiento, pero desapareció la especificación de la puntuación de los indicadores en la evaluación técnica de las propuestas, quedando incluido como elemento a evaluar en el apartado más amplio de "valoración de la tecnología e innovación del proyecto". Finalmente, en la última convocatoria se suprimió del todo la exigencia de indicadores cuantitativos para medir resultados mínimos.

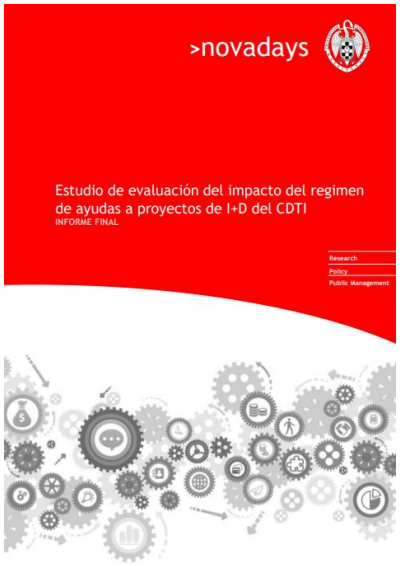
3.3. La evaluación en CDTI

Una vez entendido el contexto organizacional y del programa a evaluar, cabe hacer una breve aproximación a la situación de la evaluación en CDTI.

Hasta la fecha, CDTI ha publicado cinco evaluaciones, desarrollando y consolidando una aproximación evaluativa propia recogida en su *Estrategia para el Aprendizaje a través de la Evaluación* (2024). Esta aproximación se basa en tres pilares fundamentales, detallados más adelante en el apartado de aproximación evaluativa, que sirven también como referencia para plantear este diseño de evaluación: incorporación del impacto social a la evaluación de los programas, apuesta por una evaluación participativa o democrática y evaluación orientada por la teoría del cambio.

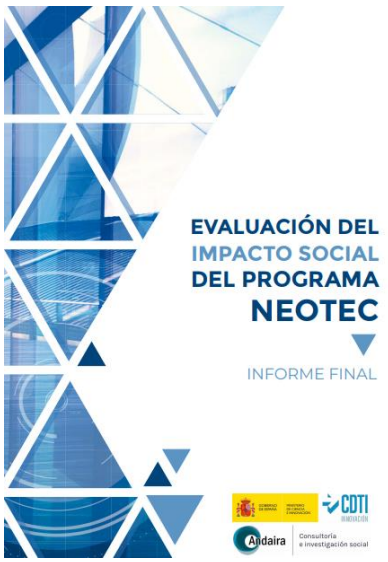
Además de esta aproximación, la evaluación en CDTI se caracteriza por realizarse a través de equipos mixtos, conformados por personal interno y profesionales externos, y por la utilización de metodologías también mixtas, que incluyen técnicas cuantitativas y cualitativas.

En 2020, la organización publica la Evaluación de Impacto del Régimen de Ayudas CDTI, seguida por la Evaluación de Impacto del Programa "Línea Directa de Innovación" en 2021, la Evaluación de Impacto del Programa INNVIERTE-Fondo de fondos en 2022, la Evaluación del Impacto Social del Programa NEOTEC en 2023 y la Evaluación del Impacto Social de las Ayudas Cervera para Centros Tecnológicos en 2025.











Algunas de estas evaluaciones han sido reconocidas y galardonadas con premios como el Premio Internacional "Carlos Román" de Evaluación de Políticas Públicas (en 2022 por la Evaluación de Impacto del Programa "Línea Directa de Innovación" y en 2025 por la Evaluación del Impacto Social del Programa NEOTEC), o el Premio a la Innovación en la Gestión Pública por la práctica "Desarrollo e implementación de una metodología participativa para la evaluación del impacto social de programas públicos de I+D+I" en 2024.

4. Fases del diseño de la evaluación

El diseño de evaluación que se presenta en este trabajo se basa en los pasos secuenciados de la Rayuela de la evaluación, un marco de referencia desarrollado por el Máster de Evaluación de Programas y Políticas Públicas de la Universidad Complutense de Madrid. La siguiente imagen esquematiza este sistema:

FIGURA 4. RAYUELA DE LA EVALUACIÓN:



Nota: Tomado de "Programa completo del Máster de Formación Permanente: Evaluación de Programas y Políticas Públicas", por Máster de Evaluación de Programas y Políticas Públicas, 2024, (https://magisterevaluacion.es/wp-content/uploads/2024/07/Programa_Informacion_MEPPP_XXIII.pdf)

4.1. Motivación para el desarrollo de la evaluación

El primer paso en un diseño de evaluación es, según el esquema de la Rayuela de Evaluación (Ligero et al., 2019) el encargo, la motivación para evaluar y el análisis del contexto. El contexto ya ha sido extensamente revisado en apartados anteriores del trabajo. En los siguientes

subapartados se detalla el proceso de encargo de la evaluación y, más adelante, los propósitos que la justifican.

No obstante, cabe hacer una mención previa a la evaluabilidad del programa, ya que para que una evaluación pueda llevarse a cabo "precisa el concurso de determinadas condiciones contextuales, un tiempo suficiente para poder llegar a conclusiones y recomendaciones relevantes, útiles y ajustadas, y también el uso de recursos (tanto humanos, como tecnológicos, como económicos)" (Casillas et al., 2020: 5).

Asegurar que estas condiciones necesarias se cumplen de forma previa corresponde al análisis de la evaluabilidad, cuyo fin último es "garantizar que la política pueda ser evaluada y contribuir a garantizar el éxito de las políticas públicas" (Martínez, 2017: 11).

No existe en esta evaluación un proceso de análisis de la evaluabilidad sistematizado como el que propone el Instituto Andaluz de Administración Pública en su *Guía para el análisis de la evaluabilidad previa de los planes de carácter estratégico* (Martínez, 2017) con fases como la autoevaluación, el primer análisis y propuestas de mejora de un equipo externo y segundo análisis y emisión del documento técnico de evaluabilidad.

En su lugar, en las evaluaciones CDTI y en esta evaluación concreta sobre el programa Misiones Ciencia e Innovación, la evaluabilidad está asegurada por la experiencia en evaluaciones previas de programas similares y la existencia de un procedimiento sistematizado extrapolable, así como la disposición de un equipo especializado dedicado casi en exclusiva a esta tarea.

Debido a la trayectoria previa de evaluaciones comparables (por las características de la evaluanda, la organización y el diseño de evaluación), se cumple el criterio de justificación de la evaluación, se conoce el costo aproximado y los recursos a utilizar, así como lo que puede y debe aportar a la vista de la intervención y su contexto (Casillas et al., 2020).

4.1.1. Encargo de la evaluación

El caso del encargo de la evaluación en CDTI tiene algunas particularidades. Principalmente por cómo se relaciona la organización con la actividad evaluativa, ya que se entiende como una

parte integrada e indisociable en el quehacer del organismo. Se realiza de manera sistemática y continua, a través de una Unidad de Evaluación propia con largo recorrido en la materia, y se asume como una práctica que no nace de la necesidad puntual de conocer el funcionamiento y los resultados de un programa en concreto, sino del interés transversal por comprender y mejorar los programas y ayudas.

La elección de los programas a evaluar surge de la voluntad de la Dirección del CDTI, según los intereses de la organización en cada momento, normalmente asociados a cambios en la financiación o necesidades de ajustes presupuestarios. Sin embargo, se espera de la evaluación conocer si los programas están alcanzando los objetivos para los que fueron diseñados y cómo los procesos de implementación están contribuyendo a que esto ocurra, agregando la perspectiva novedosa del impacto social.

La decisión de los programas a evaluar se ratifica por el Consejo de Administración del CDTI, del que forman parte las siguientes unidades administrativas: Subdirección General de Economía del Dato y Digitalización (Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública); Subdivisión de Gestión de Ayudas de Fondos Europeos de la Agencia Estatal de Investigación; Secretaría General de Innovación y Subsecretaría de Ciencia, Innovación y Universidades (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades); Subdirección General de Administración Financiera y Oficialía Mayor (Ministerio de Economía, Comercio y Empresa); Subdirección General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Ministerio de Economía, Comercio y Empresa); Subdirección General de Comunicación (Ministerio de Economía, Comercio y Empresa); y la propia Dirección General y Secretaría General de CDTI.

4.1.2. Creación de equipos de evaluación

Una vez aprobada, la gestión de la evaluación recae sobre el Departamento de Estrategia y Evaluación, donde se ubica la Unidad de Evaluación, conformada por dos personas con formación y experiencia en la realización de evaluaciones y en la gestión y coordinación de encargos a equipos externos. Como ya se ha mencionado anteriormente, CDTI apuesta por evaluaciones desarrolladas en equipos mixtos, en los que trabaja el personal interno dedicado a evaluación junto con profesionales externos.

Para incluir a este equipo externo se elaboran y publican unos Términos de Referencia, a cargo de la Unidad de Evaluación interna en conjunto con personal encargado de licitaciones del Departamento de Asesoría Jurídica, asegurando que se cumple con la legislación vigente en materia de contratación pública. Los pliegos tratan de ser completos, coherentes y ajustados a lo que realmente se espera de la evaluación, definiendo detalladamente algunas partes de la evaluación (motivación para evaluar y análisis del contexto, definición de la unidad de evaluación, elección de la aproximación evaluativa y diseño metodológico), parcialmente otras (operacionalización y búsqueda de fuentes y diseño de técnicas) y dejando abierta la parte de implementación (trabajo de campo, análisis de datos, interpretación, enjuiciamiento, recomendaciones y comunicación).

Una vez publicados los Términos de Referencia se reciben las ofertas, se desarrolla un proceso de selección público y se firma el contrato, conformándose el equipo mixto que trabajará de manera conjunta durante todo el proceso evaluativo.

4.1.3. Propósitos de la evaluación

Una vez situado el encargo de la evaluación, es importante entender cuáles son los propósitos de evaluar el programa Misiones Ciencia e Innovación y que justifican esta evaluación, y en general todas las que ha desarrollado CDTI. Atendiendo a la clasificación de Jennifer Greene (2007), se podrían resumir en: la comprensión en profundidad y contextualizada del programa y sus prácticas; la mejora del programa y el desarrollo organizacional; y la fundamentación de toma de decisiones.

De manera general, la evaluación busca comprender en profundidad el funcionamiento de los programas y conocer los resultados e impactos que tienen, tanto en las empresas financiadas como en el ecosistema de I+D+i y, en último término, en la sociedad en general. Por otro lado, este conocimiento pretende ser utilizado por CDTI para introducir mejoras en los programas y tener más herramientas para el diseño de otras ayudas. Además, la evaluación y publicación de las evaluaciones de manera abierta comporta un ejercicio de transparencia y buenas prácticas en la organización.

4.2. Definición de la unidad de evaluación

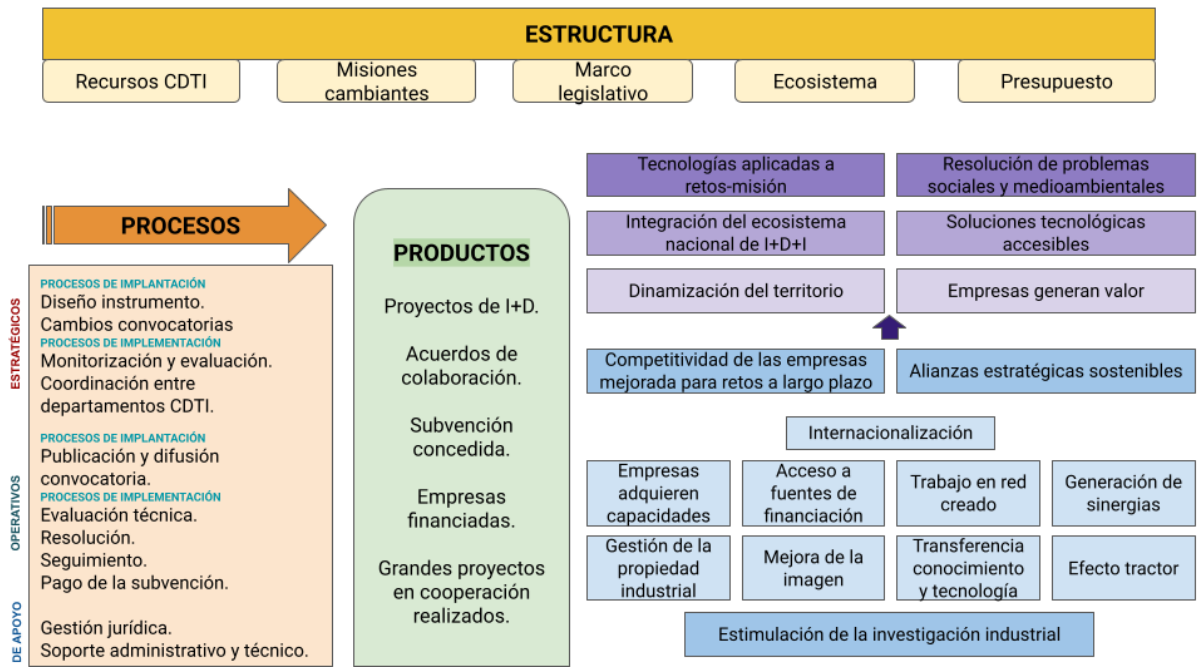
El objeto de evaluación es un programa que proporciona ayuda en forma de grandes subvenciones a consorcios de empresas para desarrollar proyectos de I+D. El programa Misiones Ciencia e Innovación es uno de los grandes instrumentos gestionados por CDTI, y como tal procede efectuar una evaluación de su funcionamiento y sus resultados.

Según la Rayuela (Ligero et al., 2019), en esta fase del diseño hay que preguntarse qué dimensiones o aspectos de la evaluanda se quieren evaluar, y para ello es esencial reconstruir el objeto de evaluación y sus diferentes elementos.

Así, para diseñar la evaluación se tiene en cuenta una perspectiva sistémica basada en la teoría del cambio, como se detalla en el punto 4.3.1. De forma resumida, se trata de reconstruir el funcionamiento del programa para identificar los elementos y mecanismos que explican los resultados obtenidos o la ausencia de ellos.

El producto definitivo es un modelo lógico construido a partir de la información disponible sobre el programa, la perspectiva de agentes clave relacionados con el diseño del programa recogida mediante entrevista y los ejemplos disponibles de otras evaluaciones CDTI.

FIGURA 5. MODELO LÓGICO DE LA INTERVENCIÓN:



Los elementos que constituyen el modelo lógico son: la estructura, que incluye los principales *inputs* y factores contextuales sobre los que se construye el programa; los procesos, centrados en las actividades desarrolladas desde la organización para el funcionamiento del programa; los productos u *outputs,* que indican los elementos inmediatos generados por el programa; y los resultados del programa, que a mayores incluyen también los impactos generados en la sociedad. A continuación, se detallan los elementos presentes en el modelo lógico:

4.2.1. Estructura

Recursos CDTI:

- Más de 300 personas empleadas.
- Perfil técnico muy profesionalizado y con mucha experiencia.
- Cuerpo de técnicos propio para la evaluación y selección de propuestas y el seguimiento de proyectos.
- Unidad de Evaluación dentro del departamento de Estrategia y Evaluación.
- Recursos financieros suficientes para desarrollar su actividad a un alto grado de rendimiento, y ejecuta elevadas cifras de financiación a terceros, que en el caso del programa Misiones Ciencia e Innovación se realiza en forma de subvenciones.
- Naturaleza de la entidad pública empresarial, lo que le confiere además gran agilidad y un cierto grado de flexibilidad en su funcionamiento.
- Infraestructuras digitales que facilitan la gestión de los proyectos (aplicación informática GPP) y el contacto con beneficiarios y otros actores (Oficina Virtual de la web CDTI).

Misiones cambiantes: En la Tabla 7 disponible en el anexo se reflejan los cambios de misiones (tanto en número como en temática) a través de las diferentes convocatorias, lo que nos da una idea del carácter dinámico del objeto de evaluación. Esta naturaleza cambiante de las bases de la evaluanda supone un reto a la hora de diseñar la evaluación, puesto que cambian características de la ayuda que configuran una parte central de su esencia. No obstante, este hecho también puede representar una oportunidad para realizar un ejercicio comparativo, lo cual constituye además uno de los intereses de los gestores del programa.

Marco legislativo:

- La ejecución de la ayuda se regula mediante la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, y la condición de agente de financiación de CDTI se encuentra recogida en la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- A partir de la segunda convocatoria, el programa pasa a estar financiado por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia regulado por el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021.

Ecosistema:

- El sistema nacional de innovación español es el contexto ecosistémico directo en el que se desenvuelve el programa Misiones Ciencia e Innovación. Sus elementos principales son:
    - Empresas, tanto las grandes como las PYMES.
    - Entidades intermediarias como oficinas de transferencia y consultoras.
    - Organismos de generación de conocimiento como universidades, institutos de investigación y centros tecnológicos.
    - Administración Pública en su papel de decisora, financiadora y ejecutora de políticas de I+D+i, con un papel destacado del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y otros ministerios sectoriales.
- A nivel autonómico, destacan las agencias regionales con competencias en innovación, agrupadas en el foro ADR (Agencias de Desarrollo Regional).
- Dentro del propio CDTI se pueden mencionar los antecedentes en evaluaciones previas, como la Evaluación de Impacto del Régimen de Ayudas del CDTI, la Evaluación de Impacto del programa "Línea Directa de Innovación" (LIC), la Evaluación de Impacto del programa INNVIERTE-Fondo de Fondos, la Evaluación del Impacto Social del programa NEOTEC y la evaluación del Impacto Social de las Ayudas Cervera para Centros Tecnológicos. Se incluye en este elemento estructural de ecosistema CDTI el antecedente del programa CENIT, ya detallado en el apartado de contextualización.

Presupuesto:

- El presupuesto máximo del programa ha variado a lo largo de las convocatorias. En 2019 era de 70 millones de euros con cargo al patrimonio del CDTI y a los Presupuestos Generales del Estado.

- En 2021 asciende a los 141,25 millones de euros, recogido en partidas presupuestarias de los Presupuestos Generales del Estado correspondientes a las actuaciones e inversiones contempladas en el Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea.
- En 2022 el presupuesto máximo fue de 125 millones de euros, a cargo de las mismas partidas que en la convocatoria anterior.
- Por último, en 2024 decreció hasta los 84 millones de euros, con las mismas condiciones que en 2021 y 2022.

4.2.2. Procesos

Para el enfoque del marco lógico sistémico y de la evaluación orientada por la teoría del cambio, el conocimiento de los procesos resulta esencial a la hora de evaluar cualquier intervención, ya que son las actividades que permiten conectar la estructura disponible y los resultados del programa, por lo que el logro o no de los objetivos depende en gran medida de ellos. Los procesos o actividades desarrolladas en el programa para la consecución de los objetivos o resultados previstos se pueden dividir en procesos estratégicos (relacionados con la definición y la naturaleza del programa), procesos operativos (los aspectos de ejecución y gestión) y procesos de apoyo (actividades transversales que son necesarias para el correcto funcionamiento de los anteriores).

Además, en este trabajo se explora otra forma de entender los procesos diferenciándolos según sean de implantación (todo aquello que se realiza previo a la puesta en marcha del programa y que es necesario para que funcione) y de implementación (aquellas actividades que se realizan durante la ejecución del programa permitiendo su correcto desarrollo). Esta categorización se aplicará únicamente en los procesos estratégicos y operativos, porque es donde tiene mayor cabida.

a) Procesos estratégicos:
    - Procesos de implantación
        - Entre los procesos estratégicos de implantación destaca el diseño del instrumento, que incluye la selección de las misiones en cada

convocatoria a través de un ejercicio participativo de co-diseño, y los cambios que ha sufrido el programa a lo largo de estas convocatorias.

- Procesos de implementación
    - Por otro lado, encontramos la actividad continuada de monitorización de resultados y evaluación de impacto de programas por parte de una Unidad de Evaluación dentro de la organización como proceso estratégico de implementación.
    - Por último, hay que tener en cuenta la coordinación interdepartamental de CDTI, que se realiza mayormente a través de comunicación informal, pero que asegura una optimización del funcionamiento del organismo.

b) Procesos operativos:

- Procesos de implantación
    - Aquí se enmarca la publicación y difusión de las convocatorias mediante canales formales, presentaciones públicas y publicación en la web de CDTI y redes sociales.
- Procesos de implementación
    - Como proceso operativo de implementación se realiza la evaluación técnica de las propuestas, a cargo de un departamento de evaluación de proyectos conformado por técnicos propios de CDTI con una gran experiencia y conocimiento científico-técnico de todos los sectores tecnológicos.
    - De la misma manera, el CDTI efectúa la resolución de los proyectos aceptados, y cuenta con un departamento de seguimiento encargado de la supervisión del avance de éstos.
    - Por último, encontramos el pago de la subvención, sujeto en las tres primeras convocatorias a la consecución de los indicadores cuantitativos establecidos como objetivos por los consorcios en sus propuestas.

c) Procesos de apoyo:

- Para el correcto desarrollo de las actividades antes expuestas, CDTI cuenta con un departamento encargado de la gestión jurídica de las convocatorias, pagos y

en general de todos los elementos del programa para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.

- Por otro lado, se ofrece un soporte administrativo y técnico para los beneficiarios del programa, que facilita la resolución de dudas y el correcto desempeño de los proyectos.
- De la misma manera, para sostener todos estos procesos, CDTI gestiona sus recursos humanos y los sistemas de información que permiten el funcionamiento del programa y de la actividad propia de la organización.

4.2.3. Productos

Entre los *outputs* o productos del programa destacan:

- Los proyectos de I+D+i, que recogen los planes de acción de los consorcios con un elevado nivel de detalle y extensión, incluyendo mucha información sobre la tecnología a desarrollar, los objetivos, los integrantes del consorcio y las necesidades y actividades del proyecto.
- Por otro lado, se establecen los acuerdos de colaboración en forma de consorcios conformados por actores estratégicos.
- Otros productos inmediatos incluyen la subvención concedida, que genera empresas financiadas y la realización de grandes proyectos de I+D+i en cooperación orientados a misiones.

4.2.4. Resultados

Los resultados u *outcomes* son los cambios generados (o que se pretenden generar) en la población beneficiaria de la intervención, en este caso las empresas participantes. En el caso de Misiones Ciencia e Innovación, se han identificado como resultados esperados:

- La estimulación de la investigación industrial es uno de los resultados esperados del programa, diseñado para contar con la participación de organismos de investigación, centros tecnológicos y universidades, generando nuevo conocimiento aplicable a los retos establecidos por el programa.
- Por otro lado, se espera que las empresas mejoren su competitividad en el sistema de innovación nacional e internacional, estando más capacitadas para solucionar retos a largo plazo, objetivo último de las misiones. Para ello, son necesarios resultados a un nivel inferior que permitan conseguirlo: el programa pretende contribuir a generar empresas dotadas de recursos, ampliar su acceso a otras fuentes de financiación tanto

privadas como públicas, mejorar su imagen, aumentar su capacidad de gestión de la propiedad industrial y acceder en mayor medida a la internacionalización.

- Otro resultado es la generación de alianzas estratégicas consolidadas y sostenibles en el tiempo entre empresas y con centros de investigación industrial. Los resultados de menor nivel necesarios para la consecución de este objetivo son: la creación de trabajo en red, la transferencia de conocimiento y tecnología entre los diferentes actores participantes, la generación de sinergias y el impulso del efecto tractor, especialmente de las grandes empresas hacia las más pequeñas, estimulándolas a hacer I+D más intensiva.

La consecución de estos resultados y el desarrollo del programa genera (o no) unos resultados a largo plazo que exceden a la población beneficiaria y al ecosistema objetivo. En el programa Misiones Ciencia e Innovación, además, por sus características (proyectos tecnológicos muy grandes, con elevados montos de financiación y orientados a retos socioeconómicos a largo plazo), la medición de estos posibles efectos toma una especial relevancia. A esto se le suma la propia aproximación evaluativa, que trata de identificar el impacto social y medioambiental del programa.

Los posibles resultados a largo plazo identificados son:

- En un primer nivel, la dinamización del territorio por la estimulación económica y tecnológica resultante del programa; y la generación de valor por parte de las empresas, entendido no solo como valor económico, sino también social y público al ofrecer soluciones tecnológicas a problemáticas de la ciudadanía general.
- En un segundo nivel, se prevé una mayor integración del ecosistema nacional de I+D+i, entendiendo que los actores implicados en la innovación conforman un sistema de interrelaciones en el que los cambios en el comportamiento de unos tienen efecto sobre los otros. Tratándose de un programa guiado por misiones, poco restrictivo en términos de alcance sectorial de la ayuda, la orientación de los proyectos hacia grandes retos podría marcar nuevas direcciones a las que conducir los esfuerzos innovadores por parte de los actores del sistema de I+D+i, saliendo este último fortalecido por la mejora en la competitividad de las empresas y la dinamización del territorio. Por otro lado, encontramos que en este nivel se quiere medir también la accesibilidad de estas nuevas

tecnologías generadas, como parte del interés evaluador por el impacto social del programa.

- Por último, los resultados de último nivel serían, por un lado, la aplicación de tecnologías a los retos-misión establecidos por el programa pensando en la orientación a largo plazo de los esfuerzos nacionales de I+D hacia unas problemáticas socioeconómicas concretas consideradas como prioritarias para el país, resultando en una capacitación anticipatoria para hacer frente de manera contundente a estos retos. Y, por otro lado, la resolución de problemas sociales y medioambientales como fin último del desarrollo tecnológico, y muy en línea con la esencia del programa.

Reflexión teórica sobre la diferencia entre resultados e impactos:

En este trabajo se opta por no establecer una distinción entre resultados e impactos por ser una diferenciación terminológica sobre la que todavía no hay consenso en el campo de la evaluación (Valdés, 2009). Por un lado, hay quien entiende que los impactos son resultados o cambios en la población, pero cuyo horizonte temporal es más amplio, es decir, que se dan en el largo plazo y con una mayor pervivencia (Salamanca, 1995, como se citó en Valdés, 2009). Sin embargo, esta definición ya la cubre el concepto de resultados a largo plazo, y desde una posición más metodológica, los impactos se definen como cambios en la población producidos por el programa como única variable, sin la interferencia de otras. En este sentido, para hablar de impacto habría que manejar técnicas de medición que nos aseguraran atribución y no sólo contribución entre variables, o causalidad y no sólo correlación (Ivàlua, 2009). Debido a la dificultad de este hecho, y en especial en un programa como el que estamos evaluando (en el que es complicado generar un grupo de control o un contrafactual válido estadísticamente), se ha optado por hablar únicamente de resultados.

Sin embargo, en este diseño de evaluación sí que se maneja el concepto de impacto social y medioambiental, lo cual se puede entender como una contradicción con el razonamiento anterior. Esta decisión es consciente y forma parte de una estrategia organizacional con el objetivo de abrir y consolidar un campo metodológico en un sector como la I+D, que ha explorado poco las aproximaciones sociales. La terminología de “impacto social” se sitúa como un punto común sobre el que se están construyendo políticas y consensos teóricos en numerosas disciplinas, por lo que supone una herramienta muy útil para ampliar los horizontes de la evaluación de la ciencia y la tecnología.

4.3. Aproximación evaluativa

La tercera fase de la Rayuela (Ligero et al., 2019) se centra en la elección del modelo o aproximación evaluativa a usar durante la evaluación. La aproximación evaluativa elegida para este diseño de evaluación se ajusta a la estrategia seguida por CDTI, que ha cultivado una forma de hacer propia recogida en su *Estrategia para el aprendizaje a través de la evaluación. Plan de evaluación 2024-2025.* Sus elementos principales son:

4.3.1. Evaluación orientada por la teoría del cambio

La evaluación basada en la teoría del cambio se puede definir como "un proceso que en primer lugar identifica cómo funciona la intervención y qué resultados pretende obtener construyendo un modelo teórico del programa y, en segundo lugar, estructura todo el proceso de indagación a través de dicho modelo teórico" (Ligero, 2015: 69). Así, esta aproximación no busca únicamente conocer si los resultados u objetivos han sido o no alcanzados, sino que explora los mecanismos causales que han permitido o no alcanzarlos, posibilitando conocer y mejorar el programa evaluado.

Esta elección aproximativa se presenta como la más pertinente para lograr los propósitos de la evaluación recogidos en el apartado 4.1.3: gracias a la teoría del cambio, nos es posible comprender en profundidad y de forma contextualizada el programa y sus prácticas, ya que "la evaluación orientada por la teoría provoca un incremento de la comprensión de los mecanismos por los cuales el programa produce sus efectos" (Ligero, 2015: 123). Este conocimiento detallado, que indica qué cosas fallan y cuáles funcionan en un programa entendido como sistema, permite entonces la mejora de éste y fundamenta la toma de decisiones posteriores, en cualquiera de los elementos de la evaluanda o de la organización.

La estrategia de evaluación de CDTI contempla la teoría del cambio como el método a seguir en todas sus evaluaciones, a fin de "comprender cómo funciona el programa para buscar los mecanismos que explican el logro de los resultados esperados o los factores, ausencias o elementos que lo impiden" (CDTI, 2024: 11). De esta manera, especifica que la teoría del cambio se concreta en un modelo lógico sistémico de cada una de las intervenciones a evaluar, donde se identifican los elementos que componen la estructura, los procesos, los productos u *outputs* y los resultados u *outcomes* de los programas.

El presente diseño de evaluación incluye esta perspectiva, recogida en el apartado anterior con su respectivo modelo lógico, que orientará más adelante las preguntas de evaluación teniendo en cuenta todos los elementos citados.

4.3.2. Evaluación participativa o democrática

Otro de los elementos esenciales de la evaluación en CDTI es la participación de actores involucrados directa o indirectamente en el programa o que puedan tener un papel destacado en la evaluación. Para ello, se incluye a los agentes vinculados al ámbito de actuación del programa durante todas las fases evaluativas, tanto en el diseño como en la obtención de resultados, generando conclusiones y recomendaciones que incorporan múltiples perspectivas. Esta visión se basa en los postulados de House (1999) sobre la evaluación democrática, que aboga por la apertura de diferentes espacios de deliberación en varias etapas de la evaluación, con actores heterogéneos en términos de conexión con el programa.

Aunque se reconocen intereses y sensibilidades de un abanico amplio de actores, y éstas influyen en el proceso evaluativo, la toma de decisión no recae sobre estos agentes (Stake, 2004), sino en los *primary intended users* (Patton, 2008).

Además de recoger los puntos de vista de un gran número de *stakeholders* y diseñar la evaluación atendiendo a las necesidades informativas e intereses de numerosos perfiles existentes en el ecosistema, la evaluación democrática estimula el uso de la evaluación y de sus resultados, ya que "el proceso participativo incrementa también la toma de conciencia y la reflexividad de quienes participan en él, conduciendo a una mayor implicación de los individuos, no sólo en la evaluación sino sobre la realidad que la intervención intenta cambiar" (Ligero, 2015: 75).

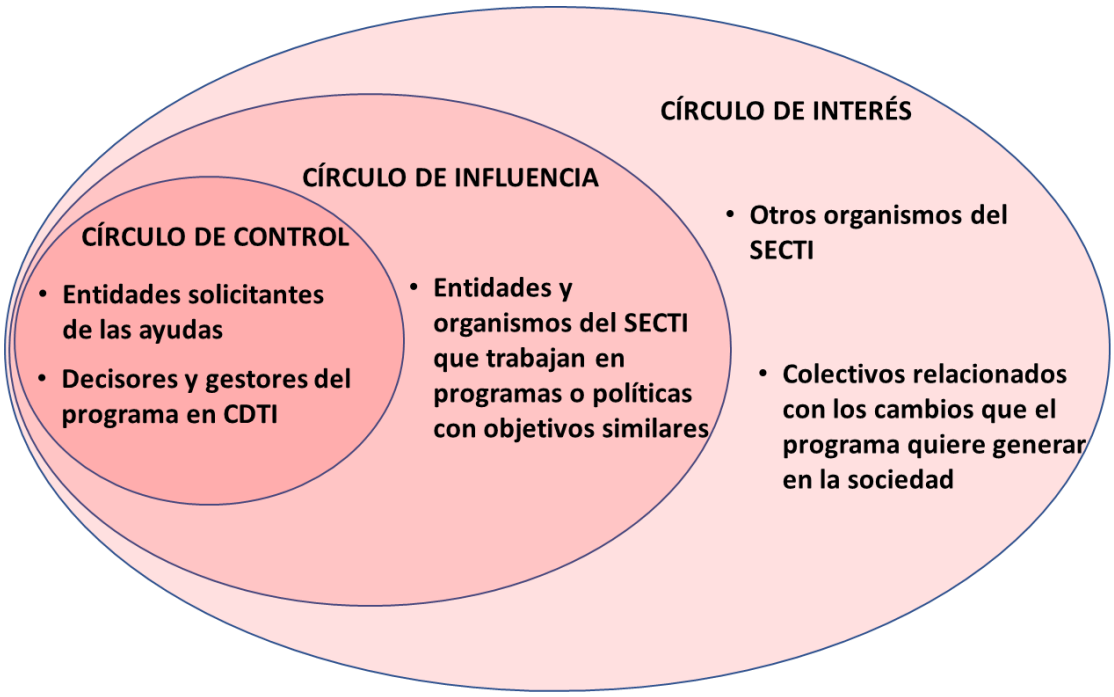
Esto se realiza a través de metodologías cualitativas participativas, que se detallan en el apartado de operacionalización, seleccionando a los participantes a través de una herramienta creada y desarrollada en anteriores evaluaciones CDTI: los círculos de participación. Este método identifica tres círculos concéntricos que amplían progresivamente los perfiles informantes según su grado de conocimiento, proximidad e interés respecto al programa y la evaluación (CDTI, 2024).

En primer lugar, el círculo de control incluye a los actores más directamente relacionados con el programa y que, por lo tanto, tienen un grado muy elevado de conocimiento, proximidad e interés por la evaluación. En este caso lo conforman, fundamentalmente, las entidades solicitantes de la ayuda (tanto beneficiarias como no beneficiarias) y los decisores y gestores del programa dentro de CDTI.

Seguidamente, en el círculo de influencia se sitúan aquellos actores a los que el programa influye en cierta medida, pero no condiciona sus decisiones. Su grado de conocimiento, proximidad e interés en la evaluación es medio-alto. En la presente evaluación son organismos que forman parte del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) que trabajan con políticas o programas similares al programa.

Por último, el círculo de interés lo conforman agentes cuya actividad no está vinculada con el programa, pero forman parte del SECTI o de colectivos de alguna manera vinculados a los cambios que se espera generar en la sociedad. Su nivel de conocimiento del programa y su proximidad al contexto de la intervención es medio o medio-bajo, al igual que su interés por la evaluación.

FIGURA 6. ESQUEMA DE LOS CÍRCULOS DE PARTICIPACIÓN:



Nota: Tomado de "Estrategia para el aprendizaje a través de la evaluación", por CDTI, 2024, (https://www.cdti.es/sites/default/files/2025-02/estrategia_de_evaluacion_cdti_con_nipo.pdf).

4.3.3. Evaluación del impacto social

Un elemento importante que recoge esta evaluación es el interés por medir el impacto social del programa. CDTI ha impulsado desde hace unos años la evaluación del impacto social de las políticas públicas de I+D+i, área en la que, tradicionalmente, la evaluación se ha limitado a observar el desarrollo tecnológico (medido a través de indicadores como la generación de patentes o las publicaciones científicas) y los retornos económicos (ventas, exportaciones o beneficios de las empresas). Como señalan Milanés et al. "En este tipo de impacto los usuarios son las empresas, y la perspectiva central es la constitución de un actor económico o la presencia de un mercado [...] y no comprende las dimensiones sociales referidas a la economía, salud, medio ambiente, seguridad social, pobreza, empleo, etcétera." (2010: 163).

La perspectiva social en la evaluación de políticas de I+D, como parte indisociable de la evaluación en CDTI, supone un importante cambio en la visión eminentemente técnico-económica desde la que se ha planteado el análisis de resultados de las actividades relacionadas con la I+D históricamente. Esta forma de hacer abre un nuevo camino para los organismos públicos dedicados a la promoción de la investigación y el desarrollo, especialmente de clave tecnológica: replantear cuáles son las metas y los objetivos de sus actuaciones, añadiendo a la evaluación tecnológica una mirada sobre el impacto último que se genera en la población.

La Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (que reconoce la actividad de CDTI y designa al centro como uno de los agentes de financiación dependientes del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades) tiene como fin último "contribuir al desarrollo económico sostenible y al bienestar social mediante la generación, difusión y transferencia del conocimiento y la innovación". La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI) tiene el objetivo de "generar un tejido productivo, basado en las fortalezas actuales, más innovador y dinámico", lo que "permitirá incrementar la competitividad y, con ello, la generación de empleo de calidad y procurar la sostenibilidad de nuestro sistema social a largo plazo, invirtiendo en la calidad de vida de las generaciones futuras". A partir de la EECTI se elaboran los Planes Estatales de Investigación Científica y Técnica e Innovación (PEICTI), donde se le asignan a CDTI los programas e instrumentos a gestionar.

Esto implica que el marco normativo y político que determina la actuación de CDTI explicita que los instrumentos de intervención pública que diseña y gestiona el organismo tienen que estar alineados con dichos objetivos de bienestar social.

En la realidad, los factores que priman a la hora de diseñar instrumentos de apoyo a la I+D son los tecnológicos y los de mercado, quedando los criterios de impacto social en un lugar menos destacado e incluso simbólico. Este hecho se refleja en los criterios de elegibilidad y valoración de las solicitudes que se incluyen en las convocatorias de los programas.

Por lo tanto, los instrumentos no están completamente alineados con los objetivos de las políticas que los sustentan, y, en consecuencia, el impacto social de los proyectos de I+D+i que reciben ayuda pública no está garantizado. Desde otro punto de vista, se podría decir que se desconoce el impacto social que tienen los programas desarrollados para dar cumplimiento a la política de I+D+i nacional, aunque constantemente se recurre a este tipo de políticas para resolver los grandes retos sociales de nuestro tiempo.

Por ello, la iniciativa de evaluar el impacto social de los programas e instrumentos CDTI, generando un modelo propio, implica un cambio importante no solo en la evaluación de la I+D+i, sino en la forma de concebir toda la actividad del sector.

El caso de Misiones Ciencia e Innovación resulta especialmente interesante para aplicar una evaluación con esta perspectiva, ya que, tomando como referencia las Misiones de la Unión Europea, es un programa que trata de dirigir los esfuerzos en I+D hacia la resolución de unos grandes retos o problemas sociales y económicos identificados como prioritarios para el futuro de la sociedad.

4.3.4. Enfoque de equipos mixtos de evaluación

Por último, se incluye en este apartado de aproximación el uso de equipos mixtos de evaluación, que se puede considerar como un enfoque evaluativo. Este aterrizaje mixto se situaría en la línea del enfoque propuesto por Patton (2008), en el que el modelo mixto supone una estrategia acertada para incrementar el uso de las evaluaciones. En este sentido, la figura del equipo externo como "evaluador amigo crítico" (*critical friend*), supone una colaboración estrecha con los responsables del programa, pero que mantiene capacidad de juicio independiente.

Este modelo se recoge como una de las bases de la evaluación CDTI en su *Estrategia para el Aprendizaje a través de la Evaluación,* publicada en 2024:

> Los equipos mixtos permiten una mayor implicación de la plantilla del CDTI en las evaluaciones, ya que la comunicación y el acceso a la información son más fluidos y hay un intermediario que garantiza el enfoque hacia las necesidades reales de los usuarios de la evaluación. Todo ello sin perder el rigor metodológico y la objetividad que refuerzan los evaluadores externos. (CDTI, 2024: 22).

Ventajas de las evaluaciones con equipos mixtos:

El modelo mixto presenta un gran número de ventajas y se adapta adecuadamente a las necesidades evaluativas de CDTI, ya que aprovecha las capacidades de los equipos internos y de los externos.

Capacidades de los evaluadores internos:

- Amplio conocimiento sobre el programa y su funcionamiento
- Acceso a fuentes de datos primarias
- Comunicación con el personal encargado de la gestión de los programas

Capacidades de los evaluadores externos:

- Mayores recursos y capacidad para el trabajo de campo
- Dominio de técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo
- Objetividad en la evaluación y ausencia de intereses relacionados con los resultados
- Neutralidad y visión externa de la organización y el programa

Esta argumentación encaja con la perspectiva de Cousins (2012), que sitúa la pertinencia del modelo mixto en la combinación de saberes contextuales internos y metodológicos externos. A este respecto, la *Guía para la evaluación de políticas públicas* del Instituto de Desarrollo Regional indica que:

> Frente a la objetividad e independencia de la evaluación externa, la evaluación interna presenta como ventajas la mayor familiarización con el programa y por tanto un mayor conocimiento de sus mecanismos de gestión y ejecución. De ahí que lo más recomendable sea la creación de equipos de evaluación mixtos, formados por personal ajeno al programa y por algunos responsables de su gestión y ejecución. (Cirera y Vélez, 2000: 17).

4.4. Operacionalización

Esta fase de la Rayuela (Ligero et al., 2019) consiste en desarrollar las preguntas de evaluación e identificar los indicadores que las contestan y las técnicas de recogida de información para responder a los indicadores. Para sistematizarlo, se utiliza una matriz de evaluación.

4.4.1. Matriz de evaluación

En las próximas páginas se presenta una propuesta preliminar de matriz de evaluación que recoge preguntas de evaluación, indicadores asociados a estas preguntas y técnicas de recogida de información para obtener evidencias de los indicadores.

Esta versión, acotada a las posibilidades de un diseño teórico de evaluación, está construida a partir de los elementos identificados en el modelo lógico, algunas matrices validadas en evaluaciones CDTI previas[6] y las necesidades informativas explicitadas por el jefe del departamento de Estrategia y Evaluación en calidad de gestor del programa e informante clave.

No obstante, y siguiendo con los postulados de la evaluación participativa en los que se enmarca esta evaluación, habría de completarse a través de un proceso de recogida de información de actores relevantes (empresas beneficiarias y no beneficiarias, grupo transversal para la evaluación de CDTI, centros de generación de conocimiento, etc) para añadir o matizar preguntas y aspectos significativos del programa a evaluar, identificando intereses de otros actores e integrándolos en las preguntas de evaluación y búsqueda de evidencias.

[6] Las preguntas de evaluación extraídas de modelos anteriores se marcan con un asterisco.

Necesidades informativas de la evaluación:

Las necesidades informativas de la evaluación incluyen las habituales en la evaluación programas y políticas de I+D, referidas esencialmente a la estimulación económica, industrial y tecnológica generada por el programa en las empresas y el ecosistema de I+D nacional e internacional. Sin embargo, las características del programa hacen que en esta evaluación surjan algunos temas específicos que resultan de interés, y que se han recogido a través de una entrevista semiestructurada, resultando en las siguientes cuestiones a incluir en el diseño de las preguntas de evaluación:

En primer lugar, existe interés en conocer si el proceso participativo de co-diseño en el diseño del programa ha resultado útil, se ha estructurado bien y ha contado con los agentes interlocutores adecuados para establecer las misiones durante las tres primeras convocatorias. También en lo referido al diseño, hay cierta incertidumbre sobre la percepción de las potenciales entidades beneficiarias respecto a los distintos ajustes en el programa a lo largo del tiempo. Al hablar con informantes clave, cercanos al diseño del programa, se indica que han existido *inputs* diferentes por parte de las empresas beneficiarias, en algunos casos demandando una mayor continuidad y en otros expresando una buena opinión ante los cambios.

Otro tema de interés es el grado de aceptación entre las potenciales beneficiarias sobre la exigencia de incluir un mínimo de tres indicadores cuantitativos en las propuestas para determinar el logro de los objetivos durante el seguimiento de la ejecución, y si ellas perciben que estos indicadores sirven para estructurar, orientar o concretar mejor los proyectos.

Por otro lado, al tratarse de un programa dirigido a consorcios, se quiere saber si ha contribuido a la generación de nuevas dinámicas de colaboración, nuevos socios, y si estas colaboraciones se han sostenido más allá del proyecto, asegurando alianzas estratégicas fuertes. También por las condiciones de cooperación del programa, interesa conocer si se ha logrado un efecto tractor de las empresas más grandes a las más pequeñas, estimulando a estas últimas a desarrollar una I+D más ambiciosa.

Por último, y en lo referido al *core* del programa Misiones Ciencia e Innovación, se espera que la evaluación arroje luz sobre cómo ha funcionado la apuesta por grandes retos-misión y qué ventajas e inconvenientes tiene esta manera de plantear los objetivos de un programa, tan diferente a la forma de hacer habitual del CDTI. Es decir, si el programa ha conseguido que las empresas hagan proyectos más orientados al largo plazo y que les permita capacitarse para grandes retos de futuro.

TABLA 6. MATRIZ DE EVALUACIÓN:

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	PREGUNTA DE EVALUACIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS
Estructura	Personal	¿El personal técnico de CDTI es suficiente para gestionar el programa adecuadamente?*	Media del nº de expedientes por persona y convocatoria	Registros administrativos
			Percepción del grado de suficiencia de recursos humanos	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI
Estructura	Personal	¿Hay una representación equilibrada de género en el personal técnico de CDTI?	% de hombres y mujeres en el personal técnico de CDTI. [Estándar 50-50%]	Registros administrativos
Estructura	Personal	¿El personal técnico tiene la cualificación y conocimientos necesarios para evaluar las propuestas?*	Media de años de experiencia del equipo en la evaluación de solicitudes	Registros administrativos
			Valoración de la experiencia del personal técnico	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Estructura	Infraestructura	¿La plataforma de gestión es accesible en cuanto a información, servicios, herramientas digitales de gestión, etc?*	Valoración de la accesibilidad en distintos aspectos de la plataforma	Encuesta ad hoc
Estructura	Presupuesto	¿El presupuesto del programa es suficiente para lograr sus objetivos?*	% de propuestas financiadas sobre el total de presentadas	Registros administrativos
			Valoración del % propuestas financiadas	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas

				beneficiarias y no beneficiarias
			% de propuestas rechazadas con puntuación por encima del umbral [Estándar 0%]	Registros administrativos
			Percepción sobre la autosuficiencia de la ayuda para impulsar el proyecto	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias
Estructura	Marco legislativo	¿El marco jurídico que fundamenta el programa es coherente con los objetivos de éste?	Valoración de la coherencia entre la normativa que afecta al programa y sus objetivos	Grupos focales/entrevistas a agentes del ecosistema español de I+D
			Análisis de la relación entre la normativa que afecta al programa y sus objetivos	Análisis documental
Estructura	Ecosistema	¿Hay solapamiento de competencias con otras iniciativas nacionales o regionales?*	Verbalización de las competencias y objetivos de Misiones Ciencia e Innovación y de otras iniciativas nacionales y regionales	Grupos focales/entrevistas a agentes del ecosistema español de I+D
			Identificación de otras iniciativas nacionales o regionales similares al programa	Análisis documental
Estructura	Ecosistema	¿Se identifican barreras de entrada en los requerimientos de acceso al programa?	Explicitación de incompatibilidades entre la convocatoria y la realidad del mercado	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y no beneficiarias
Estructura	Ecosistema	¿Reporta ventajas contar con asesoramiento externo en el desarrollo de las propuestas?*	Valoración de las experiencias de las empresas que han contado con asesoramiento externo	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y no beneficiarias

Procesos (E)	Diseño del instrumento	¿En qué medida las convocatorias se adaptan a los retos socioeconómicos actuales identificados en I+D+i?*	Valoración de la adaptación de las misiones a los retos socioeconómicos identificados en I+D+i	Grupos focales/entrevistas a agentes del ecosistema español de I+D y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (E)	Diseño del instrumento	¿Es adecuado el método de co-diseño realizado por CDTI para identificar las Misiones?	Valoración del co-diseño de Misiones	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y participantes en el proceso de co-diseño
Procesos (E)	Diseño del instrumento	¿Se tienen en cuenta criterios de inclusión social en el diseño del programa?*	Identificación de criterios de inclusión social en las convocatorias	Análisis documental
			Valoración de los criterios de inclusión social en las convocatorias	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y no beneficiarias y colectivos usuarios
Procesos (E)	Diseño del instrumento	¿Se tienen en cuenta criterios de igualdad de género en el diseño del programa?*	Identificación de criterios de igualdad de género en las convocatorias	Análisis documental
			Valoración de los criterios de igualdad de género en las convocatorias	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y no beneficiarias y colectivos usuarios
Procesos (E)	Diseño del instrumento	¿Se tienen en cuenta criterios de sostenibilidad en el diseño del programa?	Identificación de criterios de sostenibilidad en las convocatorias	Análisis documental

			Valoración de los criterios de sostenibilidad en las convocatorias	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y no beneficiarias y colectivos usuarios
Procesos (E)	Diseño del instrumento	¿Se considera adecuada la introducción de indicadores cuantitativos que midan el cumplimiento de objetivos de los proyectos?	Valoración de la introducción de indicadores cuantitativos de los técnicos CDTI	Grupos focales personal CDTI
			Valoración de la introducción de indicadores cuantitativos de las empresas	Grupos focales empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (E)	Diseño del instrumento	¿Es adecuada la distinción de la convocatoria en dos modalidades diferenciadas para PYMES y grandes empresas?	% de PYMES que participan en la modalidad de grandes empresas	Registros administrativos
			Valoración del % de PYMES que participan en la modalidad de grandes empresas	Grupos focales empresas beneficiarias
			Valoración de la distinción en la convocatoria entre PYMES y grandes empresas	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (O)	Publicación de la convocatoria	¿Han sido adecuados los plazos de las convocatorias para la preparación de las solicitudes?*	Plazo para la preparación de solicitudes	Registros administrativos
			Valoración del plazo para la preparación de solicitudes	Grupos focales a personal CDTI y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (O)				

	Publicación de la convocatoria	¿Es adecuada la frecuencia con la que se publican las convocatorias?*	Valoración de la frecuencia de publicación de convocatorias	Grupos focales a personal CDTI y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (O)	Publicación de la convocatoria	¿Hasta qué punto se considera que los elementos de la convocatoria son suficientemente estables?	Valoración de la estabilidad de los elementos de la convocatoria	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (O)	Difusión de la convocatoria	¿La convocatoria llega a su público objetivo?*	Nº de acciones para dar a conocer el programa igual o superior al de otros programas CDTI	Registros administrativos
			Valoración sobre la suficiencia de acciones para dar a conocer el programa	Grupos focales/entrevistas a agentes del ecosistema español de I+D y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (O)	Evaluación técnica	¿Los criterios utilizados para la evaluación técnica de los proyectos son adecuados para identificar las propuestas más alineadas con los objetivos del programa?*	Valoración de la adecuación de los criterios de evaluación	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (O)	Evaluación técnica	¿El personal técnico de CDTI está capacitado para valorar los criterios de inclusión social, igualdad de género y sostenibilidad en las propuestas?	Valoración de la capacitación del personal técnico de CDTI en estos criterios	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (O)	Evaluación técnica		Puntuaciones medias por misión	Registros administrativos

		¿En qué medida los criterios de evaluación favorecen unas misiones frente a otras?	Tasas de aprobación por misión	Registros administrativos
			Valoración de la adecuación de los criterios de evaluación con relación a las misiones	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias
Procesos (O)	Evaluación técnica	¿Se ha gestionado de manera adecuada el enfoque de misiones en la evaluación técnica?	Valoración de la gestión del enfoque de misiones en la evaluación técnica	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias
Procesos (O)	Resolución	¿Han sido adecuados los tiempos dedicados a la resolución de la convocatoria?	Nº de meses transcurridos hasta la resolución de cada convocatoria	Registros administrativos
			Valoración de los tiempos dedicados a la resolución de las convocatorias	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias y no beneficiarias
Procesos (O)	Seguimiento	¿Los criterios de la convocatoria en lo que respecta a la justificación de gastos y su certificación son adecuados?	Valoración de los requerimientos para la justificación y certificación de gastos	Encuesta ad hoc Grupos focales personal CDTI y empresas beneficiarias
			Valoración de la flexibilidad en la justificación de gastos	Encuesta ad hoc Grupos focales personal CDTI y empresas beneficiarias
Procesos (O)	Pago de la subvención	¿Han sido adecuados los plazos de pago de las ayudas?*	Nº de días transcurridos hasta el pago de las ayudas (por anualidad y a la finalización)	Registros administrativos

			Valoración del calendario de pagos	Grupos focales personal CDTI y empresas beneficiarias
Procesos (O)	Pago de la subvención	¿Es adecuado el proceso de cobro de las ayudas?	Valoración del proceso de cobro de las ayudas	Grupos focales/entrevistas personal CDTI y empresas beneficiarias
			Valoración del sistema de pagos al coordinador	Grupos focales/entrevistas personal CDTI y empresas beneficiarias
			Valoración de la posibilidad de anticipos	Grupos focales/entrevistas personal CDTI y empresas beneficiarias
Procesos (A)	Soporte administrativo y técnico	¿Existe un sistema eficiente para proporcionar información a los solicitantes sobre el estado de sus aplicaciones y resoluciones de dudas?*	Valoración del sistema de información y resolución de dudas	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias Encuesta ad/hoc
Productos	Proyectos de I+D	¿Se han apoyado proyectos de I+D acordes con los objetivos de las misiones?	Nº de proyectos aprobados	Registros administrativos
			Tecnologías de los proyectos aprobados	Registros administrativos
Productos	Proyectos de I+D	¿Se ha generado un cambio de enfoque hacia misiones en las empresas beneficiarias a la hora de configurar los proyectos?	Valoración sobre el enfoque de misiones	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias
Productos	Acuerdos de colaboración		Nº de colaboraciones con otros actores en el marco del proyecto	Encuesta resultados

		¿Se han promovido colaboraciones con empresas o agentes de generación de conocimiento que no habrían existido de no ser por el programa?	Valoración sobre la capacidad del programa para promover colaboraciones	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias
Productos	Acuerdos de colaboración	¿Son adecuados los límites de participación y distribución de la ayuda definidos por CDTI en los consorcios?	Nº de participaciones según tipo de empresa	Registros administrativos
			Distribución de la ayuda por % dentro de los consorcios	Registros administrativos
			Valoración sobre los límites de participación y distribución de la ayuda definidos por las convocatorias	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y no beneficiarias
Productos	Acuerdos de colaboración	¿Se han gestionado de manera adecuada los acuerdos de colaboración por parte de las integrantes de los consorcios?	Desafíos identificados por las empresas en los acuerdos de cooperación	Encuesta resultados
Productos	Subvención concedida	¿Se ha concedido financiación suficiente para cubrir el presupuesto de los proyectos?*	% del presupuesto financiado por el programa	Registros administrativos
			% de empresas financiadas que consideran la ayuda suficiente	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias
Productos	Subvención concedida	¿En qué medida la subvención ha hecho posible llevar a cabo el proyecto?*	Valoración de la cobertura del desarrollo del proyecto con la ayuda	Encuesta resultados
Productos	Empresas financiadas	¿Se han financiado empresas según lo previsto?	Nº de empresas financiadas	Registros administrativos
			Cantidad de dinero transferido a las empresas	Registros administrativos
Productos	Empresas financiadas		% de empresas con Plan de Igualdad	Encuesta ad-hoc

		¿Se han financiado empresas que tienen en cuenta la perspectiva de género en su gestión?*		
			Distribución del personal de la empresa desagregado por género	Registros administrativos
Productos	Empresas financiadas	¿Se fomenta en la empresa la Responsabilidad Social Corporativa?*	Inclusión de diferentes aspectos en la política RSC de las empresas	Encuesta ad-hoc
Productos	Grandes proyectos en cooperación realizados	¿Se han financiado grandes proyectos de cooperación según lo previsto?	Nº de proyectos en cooperación financiados	Registros administrativos
Resultados	Estimulación de la investigación industrial	¿Se ha potenciado la investigación industrial gracias al programa?	% de presupuesto destinado a investigación industrial superior al mínimo estipulado	Registros administrativos
			Valoración del papel de la investigación industrial en los proyectos	Grupos focales a empresas beneficiarias y CGCs
Resultados	Estimulación de la investigación industrial	¿Se ha impulsado la participación de los centros de generación de conocimiento en proyectos de investigación industrial?	% del presupuesto destinado a CGCs	Registros administrativos
			Valoración del papel de los CGCs en los proyectos	Grupos focales a empresas beneficiarias y CGCs
Resultados	Estimulación de la investigación industrial	¿Se ha generado nuevo conocimiento gracias al programa Misiones Ciencia e Innovación?*	% de empresas que acceden a nuevo conocimiento	Encuesta resultados
			% de empresas que dan lugar a nuevas líneas de investigación	Encuesta resultados

			% de proyectos que dan lugar a publicaciones científicas	Encuesta resultados
			Valoración de la generación de nuevo conocimiento	Grupos focales a empresas beneficiarias y CGCs
Resultados	Estimulación de la investigación industrial	¿Se ha generado nuevo conocimiento con perspectiva de género gracias al programa Misiones Ciencia e Innovación?*	Valoración de la inclusión de la perspectiva de género en la investigación	Grupos focales a empresas beneficiarias y CGCs
			% de proyectos que han tenido en cuenta las diferencias físicas y fisiológicas entre hombres y mujeres que puedan influir en el uso y efecto de la tecnología	Encuesta resultados
			% de proyectos que han tenido que el uso e impacto de la tecnología puede estar afectado por los diferentes intereses, roles y hábitos que existen entre hombres y mujeres	Encuesta resultados
Resultados	Adquisición de capacidades	¿Se han generado nuevas inversiones en I+D una vez finalizado el proyecto?	Previsión de realización de nuevas inversiones en I+D como consecuencia del proyecto	Encuesta resultados
Resultados	Adquisición de capacidades	¿Se ha reforzado la cualificación del personal de las empresas?	% de empresas que han dado lugar a formación	Encuesta resultados
			Valoración de la cantidad y calidad de la formación desarrollada	Grupos focales a empresas beneficiarias
Resultados	Adquisición de capacidades	¿Se genera empleo de calidad?	Nº empleos creados [Estándar >1 por empresa]	Encuesta resultados

			Nº empleos creados para actividades de I+D	Encuesta resultados
			Nº de empleos creados ocupados por doctores	Encuesta resultados
			% de personas contratadas que cuentan con condiciones laborales de calidad. [Estándar 100%]	Encuesta ad hoc
Resultados	Adquisición de capacidades	¿Se han generado puestos de trabajo sin sesgos de género?*	Nº de empleos creados desagregados por género	Encuesta resultados
			Nº empleos creados para actividades de I+D desagregados por género	Encuesta resultados
			Nº de empleos creados ocupados por doctores desagregados por género	Encuesta resultados
Resultados	Adquisición de capacidades	¿Se generan puestos de trabajo para colectivos con mayores dificultades de inserción laboral?*	% de personas contratadas que responden a perfiles con mayores dificultades de inserción laboral	Encuesta ad hoc
Resultados	Efecto tractor	¿El programa consigue que se genere un efecto tractor desde las grandes empresas para impulsar la innovación en las PYMES?	Percepción sobre el efecto tractor que generan las grandes empresas en la innovación en la PYMES	Grupos focales empresas beneficiarias
Resultados	Acceso a fuentes de financiación	¿Incentiva o facilita el programa el acceso a otras fuentes de financiación públicas?*	% de empresas que acceden otras convocatorias regionales, nacionales o internacionales gracias al programa.	Encuesta resultados
			Valoración del acceso a otras fuentes de financiación públicas	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias

Resultados	Acceso a fuentes de financiación	¿Incentiva o facilita el programa el acceso a fuentes de financiación privadas?*	% de variación de los ingresos procedentes del sector privado	Registros administrativos
			Valoración del acceso a fuentes de financiación privadas	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias
Resultados	Trabajo en red y creación de sinergias	¿Ha funcionado bien la distribución de funciones y tareas entre los participantes de los acuerdos de colaboración?*	Valoración de la distribución de funciones y tareas entre los participantes de los consorcios	Encuesta resultados Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y CGCs
Resultados	Trabajo en red y creación de sinergias	¿Se han potenciado sinergias y complementariedades entre los participantes de los acuerdos de colaboración?*	Valoración de las sinergias técnicas generadas	Encuesta resultados Grupos focales a empresas beneficiarias y CGCs
Resultados	Gestión de la propiedad industrial	¿Se ha gestionado de manera adecuada la propiedad intelectual en los proyectos?*	% de proyectos que registran patentes u otras formas de protección intelectual.	Encuesta resultados
			Valoración de los acuerdos generados en el consorcio y con CGCs sobre la gestión de la propiedad intelectual	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y CGCs
Resultados	Mejora de la imagen	¿En qué medida el programa Misiones Ciencia e Innovación mejora la imagen de los beneficiarios?	Valoración de la mejora de imagen gracias a la participación en el programa	Grupos focales/entrevistas a agentes del ecosistema español de I+D y empresas beneficiarias
Resultados	Transferencia de conocimiento y de tecnología	¿Se transfiere conocimiento y tecnología desde el ámbito de la investigación pública a la empresa?	Valoración de la transferencia de conocimiento y tecnología de los CGCs a las empresas	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y CGCs

Resultados	Transferencia de conocimiento y de tecnología	¿Se transfiere conocimiento y tecnología entre las empresas de los consorcios?	Valoración del incremento de conocimiento gracias a la cooperación	Encuesta resultados
Resultados	Competitividad de las empresas	¿Se generan ingresos a partir de las tecnologías desarrolladas en el programa?*	Previsión positiva de ingresos derivados del proyecto	Encuesta resultados
Resultados	Competitividad de las empresas	¿Se generan líneas de I+D propias derivadas del proyecto?*	% de empresas que generan líneas propias de I+D gracias al proyecto desagregado por tamaño de la empresa	Encuesta resultados
Resultados	Competitividad de las empresas	¿Se han reforzado las ventajas competitivas de la empresa basadas en la tecnología desarrollada?	Continuidad del desarrollo de la tecnología a largo plazo	Encuesta resultados
Resultados	Sostenibilidad de las alianzas estratégicas	¿Hasta qué punto se han generado redes de colaboración más allá del proyecto financiado?*	Establecimiento de relaciones de colaboración técnica a medio/largo plazo entre participantes del consorcio	Encuesta resultados
			Participación en otros proyectos de cooperación tecnológica con alguno de los socios del proyecto	Encuesta resultados
Resultados	Internacionalización	¿Ha aumentado la presencia internacional de las empresas gracias a su participación en el programa?*	% de empresas que exportan por primera vez como consecuencia del proyecto	Encuesta resultados
Resultados	Internacionalización	¿Ha mejorado el posicionamiento de las empresas en programas de cooperación tecnológica internacional?	% de empresas que participan o se plantean participar en programas internacionales gracias al proyecto	Encuesta resultados
Resultados	Dinamización del territorio	¿El programa ha contribuido a dinamizar el territorio en el que se encuentran los beneficiarios?	% de empresas que han creado empleo gracias al programa.	Encuesta resultados

			% de empresas que han incluido la participación de iniciativas civiles.	Encuesta ad hoc
			Nº de actores de los consorcios que han colaborado en formación	Encuesta ad hoc
Resultados	Generación de valor	¿Se han generado conocimientos o tecnologías aplicables a innovaciones con valor económico?	% de empresas que han obtenido innovaciones en: productos, servicios, procesos, organizativas o de comercialización	Encuesta resultados
Resultados	Integración del ecosistema nacional de I+D+I	¿En qué medida ha contribuido el programa a incrementar la colaboración interregional entre empresas?*	Incremento de colaboraciones interregionales	Registros administrativos
			Valoración de la cooperación interregional	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y CGCs
Resultados	Integración del ecosistema nacional de I+D+I	¿En qué medida ha contribuido el programa a incrementar la colaboración interregional entre empresas y centros de generación de conocimiento?	Nº de colaboraciones interregionales entre empresas y CGCs	Registros administrativos
			Valoración de la cooperación interregional entre empresas y CGCs	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias y CGCs
Resultados	Tecnologías aplicadas a retos-misión	¿Habrían trabajado las beneficiarias en estos años en tecnologías orientadas a las misiones de no haber contado con la ayuda del CDTI?*	% de empresas que habrían trabajado en tecnologías orientadas a misiones sin la ayuda	Encuesta resultados
			Valoración del efecto incentivador del programa para orientar las tecnologías a misiones	Grupos focales/entrevistas a empresas beneficiarias

Resultados	Tecnologías aplicadas a retos-misión	¿Se han generado innovaciones orientadas a los retos-misión de carácter socioeconómico?	Valoración de la adecuación de las innovaciones generadas a los retos socioeconómicos establecidos en las misiones	Grupos focales/entrevistas a personal CDTI y empresas beneficiarias
Resultados	Soluciones tecnológicas accesibles	¿Se tiene en cuenta las necesidades de las personas usuarias de la tecnología en los proyectos?*	% de empresas que han tenido en cuenta la participación de los usuarios finales en el desarrollo de la tecnología.	Encuesta resultados
			Valoración sobre el grado en el que las empresas tienen en cuenta las necesidades de las personas usuarias de tecnología	Grupos focales/entrevistas a colectivos usuarios y empresas beneficiarias
Resultados	Soluciones tecnológicas accesibles	¿Existen sesgos de acceso a las nuevas tecnologías?*	% de empresas que consideran su tecnología accesible para cada uno de los grupos identificados como colectivos en riesgo de exclusión tecnológica.	Encuesta resultados
			Valoración de la accesibilidad de las tecnologías por colectivos	Grupos focales/entrevistas a colectivos usuarios y empresas beneficiarias
Resultados	Resolución de problemas sociales y medioambientales	¿Se han desarrollado tecnologías dirigidas a solucionar problemas medioambientales?*	% de proyectos orientados a solucionar problemas medioambientales.	Encuesta resultados
			Valoración de la orientación de las tecnologías a solucionar problemas medioambientales	Grupos focales/entrevistas a agentes especializados y empresas beneficiarias
Resultados			% de proyectos orientados a solucionar problemas sociales.	Encuesta resultados

	Resolución de problemas sociales y medioambientales	¿Las nuevas tecnologías desarrolladas en Misiones Ciencia e Innovación están orientadas a resolver problemas sociales?*	Valoración de la orientación de las tecnologías a solucionar problemas sociales	Grupos focales/entrevistas a colectivos usuarios y empresas beneficiarias
Resultados	Resolución de problemas sociales y medioambientales	¿Las tecnologías desarrolladas en Misiones Ciencia e Innovación favorecen la inclusión social mejorando la calidad de vida de colectivos vulnerables?*	% de empresas que consideran que su tecnología contribuye a mejorar la calidad de vida de los diferentes colectivos vulnerables identificados.	Encuesta resultados
			Valoración de la mejora de la calidad de vida por colectivos vulnerables identificados	Grupos focales/entrevistas a colectivos usuarios y empresas beneficiarias

4.4.2. Indicadores de impacto social

Los indicadores de impacto social presentes en la matriz de evaluación se han construido tomando como referencia los elementos de las políticas públicas de I+D, así como los criterios de sostenibilidad DNSH (Do Not Significant Harm) (Comisión Europea, 2021c) para la medición del impacto medioambiental y los retos sociales de los ODS. Además, se incorporan criterios tomados de otros ámbitos de la política social, como la calidad de vida y la accesibilidad a la tecnología.

4.4.3. Técnicas de recogida de información

Si bien la aplicación práctica de las técnicas de recogida de datos se realizará en la fase de ejecución de evaluación, se presenta a continuación una definición de las técnicas reflejadas en la matriz para detallar, como primera aproximación, las fuentes de datos y los recursos que conforman cada una de ellas.

a. Técnicas cualitativas

- Grupos focales: Los grupos focales son grupos de debate dirigidos, diseñados para obtener información sobre opiniones y experiencias de los participantes. Para esta evaluación, se diseñarán diferentes grupos con representantes de los agentes identificados en los círculos de participación (empresas beneficiarias, empresas no beneficiarias, CGCs, técnicos CDTI, usuarios de la tecnología…)
- Entrevistas: Las entrevistas tienen el mismo objetivo que los grupos focales, pero eliminan el elemento de debate entre diferentes participantes. Se focalizan en un solo actor y suelen profundizar más en la información a recabar (expertos del ecosistema de I+D, representantes de colectivos afectados por las tecnologías desarrolladas, gestores del programa…)
- Análisis documental: El análisis documental consiste en la utilización de fuentes secundarias para obtener información relevante para contestar a las preguntas de evaluación (textos legales, textos administrativos, informes…)

b. Técnicas cuantitativas

- Registros administrativos: Se trata de la explotación de las bases de datos disponibles en CDTI y aportan información técnica sobre el programa y sus beneficiarios

(solicitudes recibidas, solicitantes, puntuaciones en la evaluación técnica, proyectos aprobados, empresas beneficiarias…)

- Encuestas: Por su parte, las encuestas son herramientas estandarizadas de recogida de información que aportan gran cantidad de datos sobre los resultados de los proyectos y la experiencia de las empresas beneficiarias. En esta evaluación se contempla el uso de dos encuestas:
    - En primer lugar, la encuesta de resultados es un cuestionario online de cumplimentación obligatoria por las empresas beneficiarias una vez completado el último hito del proyecto. Esta encuesta cubre información sobre actividades de I+D, creación de empleo, impacto económico, inversiones, utilidad de la ayuda CDTI, resultados tecnológicos, protección de la propiedad intelectual, impacto social y elementos de los consorcios y la cooperación.
    - Por otro lado, se propone generar una encuesta *ad hoc* para recopilar toda aquella información a la que no se puede acceder a través de las técnicas anteriormente mencionadas. Esta encuesta se dirige a las entidades beneficiarias en línea y se diseña una vez establecidas las preguntas de evaluación.

c. Triangulación

Por último, se realizará una triangulación metodológica, combinando todos los métodos utilizados para obtener unas evidencias más completas y robustas en la evaluación. De esta manera, se contrastan y validan los resultados conjugando métodos cuantitativos y cualitativos, obteniendo una visión más amplia, compleja y multifacética de la evaluanda.

4.5. Medición del impacto

La matriz de evaluación presentada, y en general el diseño de evaluación, se ha elaborado en base a la decisión metodológica de no realizar un contrafactual por considerarse la muestra insuficiente para crear uno estadísticamente válido (número de empresas solicitantes y número de empresas que han recibido la ayuda). No obstante, en caso de que fuera posible construirlo, se podrían aplicar técnicas de medición de impacto y comparar el grupo experimental (empresas beneficiarias de la ayuda) con un grupo de control.

Para componer el grupo de control, se seleccionarían empresas solicitantes pero no beneficiarias a través de un *Propensity Score Matching,* Modelo Probit y pseudo-regresión en

discontinuidad. Una vez asegurada la validez estadística del contrafactual, se utiliza el método Diferencias en diferencias y el test de diferencia de medias para comprobar si las diferencias entre los grupos son estadísticamente significativas.

De esta manera, muchos de los indicadores a utilizar se orientarían a la comparación entre los grupos, midiendo si los resultados obtenidos en cada uno de los elementos identificados para la evaluación se deben al impacto del programa. Un ejemplo de este tipo de indicador podría ser "mayor Nº de empresas que acceden a nuevo conocimiento respecto al grupo de comparación".

4.6. Comunicación

La comunicación es la última fase de la Rayuela (Ligero et al., 2019) y trata de generar una estrategia para que la evaluación realizada tenga influencia tanto en el programa como en la organización en la que se encuentra inserto y el contexto social en el que se desarrolla.

La comunicación es un elemento clave en las evaluaciones por su papel como elemento facilitador del uso de la evaluación. Evaluar supone un proceso analítico que genera evidencias útiles y necesarias para la mejora de las políticas públicas, de las organizaciones y de los programas. Pero para cumplir estas funciones, precisa de una difusión que asegure su utilización, ayudando también a promover una cultura evaluativa más extendida y aceptada por la sociedad y los agentes públicos, además de ahondar en el ejercicio de la transparencia.

En este trabajo se propone un diseño de estrategia comunicativa basada en la identificación de cuatro tipos de audiencia (Barajas, 2019): audiencia experta en evaluación, audiencia afectada por el programa, audiencia interesada en los resultados y audiencia receptiva a los resultados. Cada uno de estos grupos tiene diferentes grados y tipos de interés con relación a alguno de los elementos de la evaluación.

Para llevar a cabo una estrategia comunicativa efectiva hay que tener en cuenta esta heterogeneidad, los actores que conforman cada audiencia y las características e intereses de estos agentes. Así, en base a estos elementos, se utilizan diversos soportes y productos comunicativos que determinan cómo y dónde se difunde la evaluación de acuerdo con las particularidades de cada audiencia. Esta estrategia se refleja en la siguiente tabla:

TABLA 7. AUDIENCIAS Y SOPORTES PARA LA DIFUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	Actores	Características e intereses	Soportes y productos comunicativos
Audiencia experta en evaluación	Comunidad evaluadora	No tienen conocimiento sobre el programa o sobre las políticas públicas de I+D, pero tienen interés por la evaluación, en especial por la metodología.	Documento técnico, resumen ejecutivo disponible en la página web de CDTI. Conferencias y foros de expertos sobre evaluación.
Audiencia afectada por el programa	Empresas solicitantes, CGCs, gestores del programa, decisores políticos	No tienen conocimiento técnico sobre evaluación, pero sí sobre el programa, y les interesan y afectan los resultados de la evaluación. Han sido incluidos en el proceso evaluativo (círculo de control).	Informe de evaluación disponible en la página web de CDTI. Jornadas de presentación y difusión de resultados.
Audiencia interesada en los resultados	Actores vinculados con el sistema nacional de innovación	No están directamente afectados por el programa ni tienen conocimientos específicos sobre evaluación. Su interés se relaciona más con temas de actualidad de I+D. Algunos han participado en la evaluación (círculo de influencia y círculo de interés)	Notas de prensa en la web de CDTI, difusiones de píldoras de resultados por redes sociales, vídeos e infografías.
Audiencia receptiva a los resultados	Público no especializado pero interesado en temas de ciencia e innovación	No tienen relación con la evaluación o con el programa y no forman parte del ecosistema de I+D español, pero pueden interesarles mensajes relacionados con innovaciones tecnológicas concretas logradas en los proyectos y otras ideas.	Notas de prensa en la web de CDTI, difusiones de píldoras de resultados por redes sociales, vídeos e infografías.

5. Conclusiones

Como conclusión a este trabajo, se presentan las principales reflexiones y aprendizajes adquiridos a lo largo de su elaboración. Es importante destacar que tanto el proceso como los resultados obtenidos han estado influidos por mi experiencia profesional en el CDTI, lo cual puede haber introducido ciertos sesgos derivados de mi participación directa en la organización. No obstante, considero que esta implicación ha resultado, en general, beneficiosa en todas las fases del diseño, especialmente por el acceso privilegiado a información sobre el programa y sobre los criterios de evaluación empleados por el organismo.

5.1. Reflexiones principales

Una reflexión interesante surgida durante la elaboración de este TFM tiene que ver con la importancia del análisis y conocimiento del contexto en el que se ejecuta la intervención objeto de evaluación, ya que resulta un elemento imprescindible para la redacción de buenas preguntas de evaluación. Entendiendo que el estudio del contexto puede ser una tarea que consume muchos recursos, cabe ahondar en el debate de si las personas evaluadoras deben estar especializadas en un ámbito concreto de la política o si deben adoptar una postura más generalista y versátil.

En mi opinión, este trabajo demuestra que los equipos de evaluación mixtos son una alternativa a considerar en este debate, ya que aúnan el trabajo de expertos pertenecientes a la organización que gestiona el programa y de profesionales externos que pueden aportar una visión más imparcial y creativa sobre el contexto organizacional y programático.

Si bien la pertinencia de este modelo ha quedado profundamente argumentada a lo largo del trabajo, los equipos mixtos presentan también riesgos a los que hay que atender para evitar formas de desempeño poco constructivas. En concreto, supone un reto cuidar que no devengan en procesos de trabajo muy compartimentados, donde las tareas se dividan y se acoten de manera que no exista la permeabilidad y la retroalimentación real en el proceso de evaluación.

Otro elemento reflexivo sustancial del trabajo surge a propósito de los contenidos del marco teórico. La sistematización de las evaluaciones de I+D del Estado español y la posterior compilación de aportaciones teóricas y prácticas sobre la evaluación del impacto social de la I+D, pone de relieve el estado incipiente de la evaluación de las políticas públicas en este

ámbito y el camino que queda por recorrer para la incorporación del impacto social y medioambiental en su práctica evaluativa.

Por otro lado, este diseño pone de manifiesto la utilidad de la Teoría del Cambio y del Modelo Lógico Sistémico para lograr una evaluación que tenga en cuenta todos los elementos necesarios para hacer un análisis exhaustivo de la evaluanda que asegure un conocimiento profundo del programa y su posterior mejora.

En lo que respecta a la operacionalización, este trabajo me ha acercado a la complejidad que supone definir unas buenas preguntas de evaluación. Sin embargo, destaco la conveniencia de disponer de un corpus previo de preguntas de evaluación en constante evolución y mejora. La existencia de una trayectoria pensada y estructurada permite no partir de cero en la definición de estas preguntas y asegura una orientación homogénea en el recorrido evaluativo de una organización.

5.2. Limitaciones al diseño

Como elemento de las conclusiones, vale la pena señalar las limitaciones que se han encontrado a la hora de realizar este diseño de evaluación, principalmente focalizadas en el tiempo y los recursos disponibles para su desarrollo. Pese a que se trata de un trabajo extenso y considerablemente completo, al acotarse a un producto académico, falta un desarrollo más detallado de la operacionalización, especialmente de las fuentes y técnicas de recogida de información. No obstante, estas carencias serán solventadas en la implementación de la evaluación, sirviendo este diseño como base y hoja de ruta para su ejecución.

Por otra parte, este diseño presenta una limitación relevante en lo que se refiere a la identificación de necesidades informativas de la evaluación. Debido a las restricciones que plantea un trabajo de estas características, el método de recogida de necesidades informativas se ha reducido a una entrevista en profundidad con el Jefe del Departamento de Estrategia y Evaluación. Pese a aportar información muy detallada y valiosa, es cierto que faltan perspectivas y voces diferentes, especialmente si, como plantea la aproximación, esta pretende ser una evaluación participativa democrática.

Queda esta problemática identificada y tenida en cuenta para solventarse en las primeras fases de la evaluación real, en la que se tendrá acceso a estos actores, identificados en los círculos de participación, para hacer un diseño realmente democrático y participativo.

5.3. Retos a futuro

Por último, el principal reto a futuro de esta evaluación se relaciona con el enfoque evaluativo del CDTI, que se ubica en un espacio actualmente sin cubrir en España: la evaluación del impacto social de la I+D conjugada con una perspectiva sistémica basada en la teoría del cambio.

Es necesario trabajar en la difusión de este modelo que, como se ha argumentado a lo largo del trabajo, supone una perspectiva innovadora, completa y beneficiosa para el conjunto de la sociedad, pero que tiene poca presencia en las prácticas de evaluación de políticas públicas de I+D. Su generalización precisa del desarrollo y puesta en práctica de estrategias de comunicación como la elaborada en apartados anteriores, de una anticipación a las posibles resistencias y de la generalización e integración de la cultura de la evaluación a todos los niveles de la administración pública y la participación ciudadana.

Para lograr este camino, hay que dejar atrás la visión instrumental de la evaluación entendida como un ejercicio burocrático o de rendición de cuentas (como se observa en la tendencia de las evaluaciones de las RIS3), y comenzar a considerarla como una herramienta para el aprendizaje y la mejora. Un reto crucial es promover una visión más reflexiva y participativa de la evaluación, que permita generar aprendizajes compartidos, contribuir a la toma de decisiones estratégicas e incorporar perspectivas holísticas que persigan interpretar los impactos de las políticas públicas orientados a su fin último: el bienestar social.

6. Referencias bibliográficas

- Albornoz, M., Estébanez, M. E. y Alfaraz, C. (2005). Alcances y limitaciones de la noción de impacto social de la ciencia y la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, *2*(4), 73-95. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92420405
- Barajas, A. (2019). *Diseño de la evaluación de impacto del programa: Proyectos de I+D de Transferencia Tecnológica "Cervera"* [Trabajo de Fin de Máster. Universidad Complutense de Madrid].
- Carvalho, M., Ferreira, P., Ares, E. y Araújo, M. (2010). The socio-economic return of the Research and Development (R&D) support programmes. En *2nd Conference on corporate R&D,* Sevilla, España. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19565/1/paper_Mariana_Carvalho_v07.pdf
- Casillas, C., García, L., Macía, M. y Rico, J. (2020). *Guía de evaluabilidad de intervenciones públicas*. Instituto para la Evaluación de Políticas Públicas. Ministerio de Política Territorial y Función Pública. https://digital.gob.es/content/dam/portal-mtdfp/funcion-publica/gobernanza-publica/registros-electronicos-y-notificaciones/guias-evaluacion/Guia_Evaluabilidad_Intervenciones_Publicas.pdf
- CDTI. (2024). Estrategia para el aprendizaje a través de la evaluación. Plan de evaluación 2024-2025. *Programa Editorial 2024 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.* https://www.cdti.es/sites/default/files/2025-02/estrategia_de_evaluacion_cdti_con_nipo.pdf
- Chía, J. y Escalona, C. I. (2009). La medición del impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en Cuba: análisis de una experiencia. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, *5*(13), 83-96. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92415269005
- Cirera, A. y Vélez, C. (2000). *Guía para la evaluación de políticas públicas.* Instituto de Desarrollo Regional. https://idus.us.es/server/api/core/bitstreams/bcecba71-ce09-435f-bc5e-6381bc29390e/content
- Comisión Europea. (2021a). *¿Qué son las misiones de la UE?* [Comunicado de prensa] https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/que-son-las-misiones-de-la-ue-2021-09-29_es

- Comisión Europea. (2021b). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on European Missions* (COM/2021/609 final). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0609
- Comisión Europea. (2021c). *Comunicación de la Comisión. Guía técnica sobre la aplicación del principio "no causar un perjuicio significativo" en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia* (2021/C 58/01). https://www.boe.es/doue/2021/058/Z00001-00030.pdf
- Comisión Europea. (2023). *Evidence Framework on monitoring and evaluation of Horizon Europe* (Documento de trabajo del personal de la Comisión SWD(2023) 0132). Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/e78eceb1-0859-4192-9117-5bdf4b5cf594_en?filename=swd-2023-132-monitoring-evaluation-he.pdf
- Cousins, J. B., y Chouinard, J. A**.** (2012). *Participatory evaluation up close: An integration of research-based knowledge*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Dirección General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea. (2003). *The overall socio-economic dimension of community research in the Fifth European Framework Programme*. Publications Office. https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/5e842a6f-6a8b-4a73-9a77-86ecf9891aaa
- Estébanez, M. E. (2003). Impacto social de la ciencia y la tecnología: estrategias para su análisis. En *El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología* (pp. 95-110). RICYT. https://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/Estado_2002_14.pdf
- Gonzalez-Urango, H., Corona-Sobrino, C., García-Melón, M. y Marques, P. (2024). Toward institutionalization of responsible research and innovation: insights from case studies of technological centers in Spain. *Journal of Responsible Innovation, 11*(1). https://doi.org/10.1080/23299460.2024.2322754
- GOV.UK. (2025). *Procurement Policy Note 002: The Social Value Model*. https://www.gov.uk/government/publications/ppn-002-taking-account-of-social-value-in-the-award-of-contracts/procurement-policy-note-002-the-social-value-model-html
- Greene, J. (2007). *Mixed methods in social inquiry.* Nueva Jersey: John Wiley & Sons.

- Hernández, E., Banda, H. y Mora M. J. (2017). Aproximación teórica de los indicadores que permitan evaluar el impacto social de la ciencia y la tecnología en el sector automotriz en Querétaro. *Repositorio De La Red Internacional De Investigadores En Competitividad, 11*, 826–843. https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1476
- House, E. R. y Howe, K. R. (1999). *Values in evaluation and social research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Ivàlua. (2009). *Guía práctica 5. Evaluación de impacto.* https://www.fondoseuropeos.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp1420/e/Documents/Guia4_Evaluacion_e_mpacto_valu.pdf
- Ligero, J. A. (2015). *Tres métodos de evaluación de programas y servicios*. Means Evaluación.
- Ligero, J. A., Porta, A., Muñoz, N. y Bustelo, M. (2019). *Rayuela.* Madrid: Means Publicaciones.
- Martínez, A. (2017). *Guía para el análisis de la evaluabilidad previa de los planes de carácter estratégico*. Instituto Andaluz de Administración Pública. https://www.juntadeandalucia.es/sites/default/files/2023-09/guiaevaluabilidad_0.pdf
- Mérida, F. (2023). *Ejercicio evaluativo de las RIS3 desarrollado por las CCAA* [Diapositivas]. Seminario de la RED IDI Sobre Evaluación de las S3, España. Red de Políticas de I+D+I. https://www.redpoliticasidi.es/system/files/repositorio-archivos/metaevaluaci%C3%B3n%20S3.pdf
- Milanés, Y., Solís, F. M. y Navarrete, J. (2010). Aproximaciones a la evaluación del impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Acimed, 21*(2), 161-183. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352010000200003
- Moñux, D., Aleixandre, G., Gómez, F. J. y Miguel, L. J. (2003). *Evaluación del Impacto Social de Proyectos de I+D+I: Guía Práctica para Centros Tecnológicos*. CARTIF y Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática (Universidad de Valladolid). https://www.emp.uva.es/~javier/pagina/pantallas/investigacion/evaluacion.pdf
- Moñux, D., Aleixandre, G., Gómez, F. J., Cáceres, S., Miguel, L. J. y Velasco, E. (2006). *Evaluación del impacto social de proyectos de Investigación y Desarrollo tecnológico (I+D): Una aplicación en el sector de las comunicaciones industriales*. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I, México. https://www.researchgate.net/publication/237615427

- Patton, M. Q. (2008). *Utilization-focused evaluation* (4ª ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Quesada, D. (2017). Importancia del enfoque transformador de la evaluación como ejercicio para orientar la construcción de políticas públicas. *Revista Reflexiones, 96*(1), 57-73.
- Red IDI. (2019). Orientaciones para el seguimiento y evaluación de las Estrategias de Especialización Inteligente. En *Red de Políticas de I+D+I.* https://www.redpoliticasidi.es/system/files/repositorio-archivos/Orientaciones_Seguimiento_y_Evaluacion_RIS3_2019.pdf
- Stake, R. E. (2004). *Standards-based and responsive evaluation*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Taftie. (2021). Harmonizing outcome and impact indicators for TAFTIE/SNB members. En *Taftie Academy.* Technopolis Group. https://taftie.eu/wp-content/uploads/2021/05/SNB_Conclusions-report_final-1.pdf
- Valdés, M. (2009). La evaluación de impacto de proyectos sociales: Definiciones y conceptos. *Revista electrónica Mapunet, Santiago de Chile.* https://www.mapunet.org/documentos/mapuches/Evaluacion_impacto_de_proyectos_s oficiales.pdf

7. Anexos

TABLA 8. EVOLUCIÓN DE LAS MISIONES POR CONVOCATORIAS:

2019	2021	2022	2024
Energía segura, eficiente y limpia para el siglo XXI.	Energía segura, eficiente y limpia para el siglo XXI.	Reforzar capacidades tecnológicas para la autonomía energética segura y sostenible (fusión, hidrógeno y renovables).	Construcciones más eficientes, sostenibles, respetuosas con el medio ambiente y adaptadas al cambio climático.
Impulsar a la industria española en la revolución industrial del siglo XXI.	Impulsar a la industria española en la revolución industrial del siglo XXI.	Impulsar la industria española en la revolución industrial del siglo XXI.	Conducción segura adaptada a los nuevos modelos de electromovilidad y vehículos autónomos.
Movilidad sostenible e inteligente.	Impulsar un transporte intermodal sostenible e inteligente.	Desarrollar tecnologías de aplicación en el sector naval que mejoren su competitividad en el siglo XXI.	Sostenibilidad y eficiencia del transporte aéreo.
Impulsar un gran sector agro-alimentario sostenible y saludable.	Impulsar la agricultura española del siglo XXI: sostenible, inteligente, eficiente en el consumo y adaptada al Cambio Climático.	Impulsar un sector agroalimentario más sostenible y adaptado a las nuevas condiciones asociadas al cambio climático gracias a un uso relevante de herramientas biotecnológicas avanzadas.	Descontaminación de ecosistemas.
Dar respuesta sostenible a las enfermedades y necesidades derivadas del envejecimiento.	Impulso de la economía circular mediante nuevas tecnologías de reciclado y valorización de residuos de compuestos poliméricos en España.	Impulsar la sustitución, recuperación y valorización de recursos minerales y materiales estratégicos para la Transición Ecológica.	Entorno logístico flexible, automatizado, seguro e inteligente.
	Impulso a la seguridad de la información, la privacidad y la ciberseguridad en la economía y la sociedad españolas del siglo XXI.	Desarrollar y fortalecer un ecosistema de fotónica integrada en España.	Desarrollo y fortalecimiento del ecosistema español de fotónica integrada.
	Impulsar el desarrollo del turismo explotando las posibilidades de la tecnología.		Sostenibilidad y eficiencia en el procesado y envasado para una industria alimentaria de calidad y segura.

	Impulsar el avance y la capacitación tecnológica de la industria biofarmacéutica española para fomentar actuaciones de I+D en el ámbito de las terapias avanzadas, las vacunas y terapias dirigidas.		Salud digital: impulsando el desarrollo de tecnologías biosanitarias basadas en sistemas digitales.
	Impulso de la computación de alto rendimiento.		