

***Gobernanza de la investigación e innovación responsables: proceso participativo con los agentes de la red vasca de ciencia tecnología.***

## Contenido

1. Introducción .....	1
2. Una progresiva integración ciencia-sociedad .....	4
3. La investigación e innovación responsables .....	6
4. Dificultades generales que afectan a la integración ciencia-sociedad.....	8
5. Premisas generales del proyecto .....	9
6. Propósitos del proyecto .....	10
7. Metodología y talleres .....	11
8. Cuestiones que impregnan el sistema de I+D .....	17
9. Acervo de criterios que rigen el sistema de I+D.....	20
10. La apertura del sistema de I+D.....	21
11. La trayectoria hacia RRI.....	23
a) RRI como estrategia <i>bottom-up</i> .....	23
b) RRI como estrategia top-down.....	24
12. Transformaciones en el Sistema de I+D.....	27
13. Propuestas de mejora .....	29
14. Consideraciones finales.....	32
15. Financiación y agradecimientos .....	33

### 1. Introducción

Las políticas de investigación e innovación europeas, sobre todo a partir de comienzos de la primera década de este siglo XXI, han mostrado un interés creciente por integrar las demandas sociales en los procesos de innovación. Las estrategias europeas más recientes amplían este enfoque aperturista a todo el proceso de investigación e innovación, en el sentido de que la propia formulación de los problemas, así como los beneficios esperados asociados a su resolución, se convierten en materia de debate. De esta manera, la Investigación e Innovación Responsables (RRI por sus siglas en inglés) proyecta abrir al escrutinio público los futuros socio-técnicos. Este enfoque, de forma

complementaria, define y articula las prácticas de investigación e innovación para la resolución de los desafíos sociales y ambientales.

No obstante, hay una serie de problemas que dificultan esas políticas y prácticas de RRI. Este proyecto elabora un diagnóstico sobre RRI y revela estrategias de acción de manera conjunta con los propios agentes de la red vasca de ciencia y tecnología. Con ese propósito este proyecto se ha cimentado sobre la siguiente hipótesis general: las virtudes que ofrece un enfoque RRI van a tener un recorrido potencialmente efectivo si cuenta en su diseño e implementación con los mismos agentes de ciencia, tecnología e innovación.

El proyecto trata de desplegar el conocimiento y las capacidades sobre RRI en el conjunto de los agentes de la red de ciencia y tecnología, a la par que su conceptualización se beneficia y combina con las distintas perspectivas existentes sobre ciencia y su relación con la sociedad entre los agentes que participan en el ecosistema de investigación del País Vasco.

Con ese propósito general, este informe se estructura como sigue:

- en el segundo y el tercer apartado se describe la progresiva integración ciencia-sociedad en el que se encuadra y dota de sentido RRI;
- en el cuarto apartado se identifica una serie de dificultades, de naturaleza diversa, que están complicando fuertemente el diseño y la implementación del enfoque RRI;
- por ello, en el quinto apartado, se sostiene que una estrategia robusta y verosímil sobre RRI debe incorporar en las tareas de conceptualización (dimensión teórica) y operacionalización (dimensión práctica) los agentes de la red de ciencia y tecnología;
- en el sexto apartado, se formula el propósito general, a saber, promover e impulsar la estrategia RRI en el País Vasco en colaboración con los agentes de la red vasca de ciencia y tecnología, y se declaran los objetivos específicos y operativos de este proyecto;

- los aspectos metodológicos y aquellos referidos a los talleres participativos, en aras a promover una discusión sobre la viabilidad y trayectoria de RRI desde las distintas culturas de ciencia y tecnología existentes, se enuncian en el séptimo apartado;
- los siguientes apartados comparten los resultados obtenidos; en el octavo apartado los participantes discuten y manifiestan las distintas cuestiones que impregnan el sistema de investigación e innovación, y que tradicionalmente quedan omitidas de la discusión pública;
- el análisis comprehensivo se amplía en el noveno apartado y se registra el diverso acervo de criterios potenciales a considerar en los programas de investigación e innovación;
- esa revisión crítica de los sistemas de I+D proporciona suficientes motivos para preguntarse por qué abrir el sistema de investigación e innovación. En el apartado décimo se distinguen tres respuestas teórico-conceptuales generales y se formulan tipos de apertura complementarias;
- así es como va tomando sentido el enfoque RRI, que debe entenderse en el marco de la progresiva integración de las relaciones ciencia-sociedad, y como se expone en el apartado undécimo, puede entenderse simultáneamente como resultado de una estrategia de *bottom-up* y de *top-down*;
- en el apartado duodécimo, se pone el foco en las dimensiones que componen el sistema de investigación e innovación y se revisan las principales ideas que para su transformación se han discutido en los talleres; a ello se unirán la diversidad de experiencias avanzadas que resultan interesantes para el aprendizaje mutuo y la mejora continua;
- a lo largo del apartado decimotercero se resume el conjunto de mecanismos apropiados para alentar y apoyar la colaboración y la responsabilidad mutua que los participantes han formulado en los talleres.

## 2. Una progresiva integración ciencia-sociedad

Durante los últimos años y de forma gradual se viene formulando y promoviendo una comprensión más interactiva y compleja de la Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación y su relación con la sociedad (ver Tabla 1).

Tabla 1 - Evolución de los discursos políticos sobre las relaciones ciencia-sociedad

Hasta mediados de 1990	<p>Demarcación ciencia/sociedad</p> <p>Modelo de déficit cognitivo (actitud individual dependiente del conocimiento científico)</p> <p>Estudios sobre percepción social de la ciencia</p> <p>Alfabetización científica</p> <p>Modelo lineal de comunicación de la ciencia</p>
Segunda mitad de 1990	<p>Demarcación ciencia/sociedad</p> <p>Aspectos éticos, legales y sociales de la ciencia y la tecnología (ELSA)</p> <p>Bioética</p> <p>Integración de aspectos críticos en la comunicación pública</p>
Inicios de 2000	<p>Modelo Ciencia y Sociedad</p> <p>Sensibilización pública</p> <p>Gobernanza y comunicación del riesgo</p> <p>Procesos de participación como mecanismos de legitimación</p>
2007-2013	<p>Modelo Ciencia en Sociedad</p> <p>Enfoques anticipatorios, aperturistas e interdisciplinarios</p> <p>Integración de actores sociales en actividades de investigación</p>
Desde 2013	<p>RRI</p> <p>Ciencia con y para la sociedad</p> <p>Gobernanza de impactos justos</p> <p>Responsabilidad (procesos y resultados co-responsables)</p>

Fuente: elaboración propia

Así, hay una progresiva articulación pro-activa de áreas, problemas o consideraciones y actores como parte constitutiva de la investigación científico-tecnológica. Si nos referimos a los Programas Marco para la Investigación y la Innovación en la Unión Europea se observa que:

- hay una continua ampliación de áreas de conocimiento –más allá de la genética y la genómica- que integran perspectivas sociales y éticas;
- se dilata el acervo de asuntos estimados pertinentes -más allá de la evaluación del riesgo- en la gobernanza de la ciencia y la tecnología;
- se agudiza la relevancia que adquieren nuevos actores, perspectivas y asuntos sobre los propios procesos de constitución del conocimiento y la innovación.

Más concretamente, la integración socio-técnica, originalmente formulada para las ciencias de la vida y la genómica, se ha ampliado y mejorado progresivamente, tal y como se advierte en la evolución en relación al ámbito de áreas de conocimiento afectadas, el conjunto de problemas considerados relevantes, el tipo de actores involucrados, o el peso y grado de influencia sobre los propios procesos de constitución del conocimiento y la innovación. En esta línea de progresiva integración ciencia-sociedad, la articulación socio-técnica de las actividades de investigación e innovación, de acuerdo a las narrativas más recientes que movilizan los Programa Marco y la financiación de los recursos para la investigación científico-tecnológica, se inclinan paulatinamente hacia enfoques que tienen una serie de rasgos distintivos:

- la anticipación: se pone el foco en el diseño de la agenda y la fase de diseño de la trayectoria de la innovación (modelo de gobernanza *ex ante*);
- la apertura: hay una interacción mayor con un conjunto más amplio de organizaciones y entidades (modelo de gobernanza inclusivo);
- la interdisciplinariedad: se integran cuestiones filosóficas, sociales, económicas y demás en el núcleo de la investigación científico-tecnológica (modelo de gobernanza reflexivo y deliberativo).

### 3. La investigación e innovación responsables

Dentro de la progresiva y continua integración ciencia-sociedad se encuadra el Programa Marco “Horizonte 2020” (periodo 2014-2020), que estima RRI como una cuestión transversal de sus tres grandes prioridades (ver Tabla 2).

Tabla 2- Programa Marco “Horizon 2020”

Objetivo general	“Contribuir a la construcción de una sociedad y una economía basadas en el conocimiento y la innovación”
Tres prioridades	“Generar una ciencia excelente” (EUR 24.4 billion) “Fomentar el liderazgo industrial para apoyar a las empresas” (EUR 17.0 billion) “Afrontar los retos de la sociedad para aportar una respuesta directa a los retos enumerados en la estrategia <i>Europa 2020</i> ” (EUR 29.7 billion)
Objetivos específicos	“Difundir la participación y ampliar la excelencia” “Ciencia con y para la sociedad” (462 M€ 2014-2020)
Temas transversales	“La investigación e innovación responsables” *15 temas transversales

Fuente: elaboración propia

Una formulación ampliamente aceptada de René von Schomberg sobre RRI explicita el carácter interactivo y colectivo de la investigación responsable, entendida en términos de responsabilidad mutua entre los actores sociales:

“Responsible Research and Innovation is a transparent, interactive process by which societal actors and innovators become mutually responsive to each other with a view to the (ethical) acceptability, sustainability and societal desirability of the innovation process and its marketable products (in order to allow a proper embedding of scientific and technological advances in our society)”.

El nuevo paradigma, que apela a la co-responsabilidad, o a responderse mutuamente, está cambiando radicalmente la forma de entender y hacer ciencia y su relación con la sociedad. De forma muy resumida, el enfoque RRI contiene dos ingredientes generales:

- sugiere la necesidad de integrar un conjunto más amplio de actores e interacciones en la actividad científico-tecnológica (responsabilidad ante el proceso de investigación e innovación);
- apunta una disposición a abrir a la discusión el sentido, propósito y dirección de la investigación y la innovación, lo que puede concebirse como un impulso de las políticas inclusivistas para integrar la innovación con los distintos retos y expectativas sociales (responsabilidad ante los resultados e impactos de la investigación y la innovación).

A partir de estas consideraciones, la demanda de co-responsabilidad puede entenderse como el empeño por desplegar interactivamente entre los distintos actores los siguientes cuatro principios de una investigación e innovación responsables:

- anticipación, a saber, concebir y considerar una amplia variedad de posibles escenarios socio-técnicos ligados a la investigación y la innovación;
- reflexividad, a saber, repensar y reconsiderar preferencias, demandas, valores y conocimientos a la luz de la formulación de esos escenarios;
- deliberación, a saber, abrir esas visiones, preferencias, demandas, valores y conocimientos a procesos de deliberación colectiva;
- receptividad, a saber, desarrollar mecanismos efectivos de gobernanza que institucionalicen la constitución colectiva, o inclusiva, de la investigación y la innovación.

#### 4. Dificultades generales que afectan a la integración ciencia-sociedad

El enfoque RRI, como narrativa y estrategia política europeas, impregna las distintas iniciativas sobre ciencia, tecnología e innovación a nivel regional y nacional. No obstante, la experiencia comparada advierte una serie de dificultades, de naturaleza diversa, que están complicando fuertemente el diseño y la implementación del enfoque RRI:

- algunas de estas dificultades tienen un carácter cognitivo, relativo al escaso conocimiento de RRI en el conjunto de la comunidad científica y política. Esto limita las potencialidades que inspira RRI para reformular la naturaleza y los propósitos de la investigación y la innovación;
- otras dificultades se refieren a su operacionalización y a las resistencias que una parte de la comunidad científica muestra hacia políticas “intrusivas”. En algunos casos, eso puede deberse a una falta de conocimiento, pero en otros casos se explica por una cultura científica de tipo demarcacionista (“la investigación compete a la República de la ciencia”) distinto al enfoque relacional de RRI;
- unido a ello, los agentes científico-tecnológicos tienen un acervo de valores, reglas de acción y expectativas sobre la ciencia, la responsabilidad y las relaciones de la ciencia con la sociedad. Esta inscripción cultural del científico institucionaliza modos de comprender, hacer y legitimar la ciencia, y viene a sugerir que el enfoque RRI no se desarrolla sobre un vacío social e institucional de la ciencia;
- de forma complementaria, una comprensión instrumentalista de RRI la confina a un requisito formal y preceptivo de las convocatorias públicas –tal y como ha sucedido con otros programas orientados a la integración social y ética que la precedieron-, hecho que a largo plazo alerta de los costes epistemológicos y sociales, y de la quiebra de confianza en el sistema de investigación e innovación.



A estas dificultades se suma el principal aprendizaje que se ha repetido en las distintas iniciativas ciencia-sociedad a lo largo de las tres últimas décadas: la experiencia sociológica confirma que aquellas iniciativas (Tabla 1) se han regido por un estilo de gobernanza *top-down* y unidireccional que las han abocado al fracaso. En este sentido, se puede prever que una estrategia similar (“implantar RRI desde arriba a los agentes de la red de ciencia y tecnología”), más allá de su propósito, resultaría en un nuevo revés.

## 5. Premisas generales del proyecto

Una cultura RRI formula que los científicos y tecnólogos deben integrar en su proceso de investigación e innovación otros conocimientos científico-sociales, necesidades, demandas y valores como resultado de la complejidad e incertidumbre que implican los retos globales, tales como la seguridad alimentaria, la energía segura, limpia y eficiente, el transporte inteligente, ecológico e integrado, o el clima y la eficiencia de recursos y materias primas, entre otros.

No obstante, la experiencia histórica y comparada desvela que la omisión de los interesados y afectados en el proceso de diseño, implementación y evaluación debilita las trayectorias de un propósito institucional y su implantación efectiva. En este sentido, nuestro proyecto se cimienta sobre la idea de que una estrategia robusta y verosímil sobre RRI debe incorporar en las tareas de conceptualización (dimensión teórica) y operacionalización (dimensión práctica) los agentes de la red de ciencia y tecnología. Dicho de otra manera, una discusión abierta sobre RRI es una condición necesaria para acomodar las motivaciones y reglas de acción de la comunidad científica y política, lo que puede dotar de credibilidad a las nuevas políticas de investigación e innovación responsables.

Este proyecto se ha diseñado y elaborado sobre las siguientes hipótesis de trabajo:

- el despliegue de conocimientos (saber), destrezas y habilidades (saber hacer) y competencias (capacidad de emplearlas en la actividad de I+D+i) sobre RRI deben tratarse y desplegarse de forma simultánea y conjunta con los actores de la red de ciencia y tecnología;

- las actividades teórico-prácticas sobre RRI serán efectivas si los distintos actores de la sociedad razonan, impugnan y deliberan abiertamente desde sus conocimientos, motivaciones e intereses;
- el enfoque RRI, si bien resulta de una transformación progresiva en la Unión Europea de entender la ciencia y su relación con la sociedad, incorpora un acervo de novedades sobre los procesos de investigación y sus resultados. Una estrategia de mejora en aras a ampliar y afianzar la cultura RRI en el sistema de ciencia y tecnología debe proveer al personal investigador de habilidades de capacitación y herramientas para su implementación;

El proyecto se ha propuesto estimular la reflexividad en el personal investigador y los *policy makers* de la red de ciencia y tecnología, de tal manera que familiarizarse con el enfoque RRI sirva para reflexionar sobre la naturaleza colectiva de la ciencia y la necesidad de integrar en el proceso de investigación y sus resultados un conjunto más amplio de conocimientos, valores, demandas e intereses.

## 6. Propósitos del proyecto

Este proyecto ha tenido como propósito general promover e impulsar la estrategia RRI en el País Vasco en colaboración con los agentes de la red vasca de I+D+i.

Los objetivos específicos y operativos se pueden formular como sigue:

- concienciar al conjunto de agentes de la red vasca de Ciencia y Tecnología sobre la finalidad y relevancia de realizar la investigación y la innovación con perspectiva RRI;
- capacitar mediante acciones formativas al personal investigador de la red vasca de ciencia y tecnología para poder acometer sus investigaciones en clave RRI;
- dotar al sistema de I+D+i vasco de experiencias, conceptos, estrategias, reflexiones y capacitaciones para facilitar su transición hacia RRI;

- diagnosticar las valoraciones sobre relaciones ciencia-sociedad y RRI entre los agentes del sistema vasco de i+d;
- elaborar conjuntamente con los agentes de ciencia y tecnología un enfoque RRI para el sistema vasco de investigación e innovación.

## 7. Metodología y talleres

La metodología participativa permite avanzar en una visión compartida, a través de un modelo de relaciones diferentes, desde el aprendizaje mutuo, la negociación y el trabajo en equipo entre los distintos agentes y organizaciones del sistema vasco de investigación e innovación. En nuestro proyecto, el despliegue de una estrategia RRI, que supone un cambio progresivo en las maneras de entender, razonar y hacer investigación, ha integrado los distintos actores científico-tecnológicos del País Vasco en aras a promover una discusión sobre su viabilidad y trayectoria desde las distintas culturas de ciencia y tecnología existentes.

En este sentido, el grado de innovación de este proyecto proviene sobre todo de iniciar el diseño del enfoque RRI con los propios agentes de la red vasca de ciencia y tecnología. De esta manera, el proyecto despliega el conocimiento y las capacidades sobre RRI en el conjunto de los agentes de la red de ciencia y tecnología, a la par que su conceptualización se beneficia y combina con las distintas perspectivas concretas y efectivas sobre ciencia y su relación con la sociedad de los agentes que participan en el ecosistema de investigación del País Vasco.

Por una parte, se han organizado tres encuentros, celebrados en otoño de 2018, con objetivos acumulativos y complementarios, con los agentes más representativos de la red vasca de ciencia y tecnología. Los encuentros han tenido un mismo formato: un experto nacional o internacional introduce el tema de la sesión, y posteriormente los agentes de la red participan en talleres semi-estructurados, con el propósito de conocer, discutir y resolver el tema expuesto y sus implicaciones prácticas en las actividades científico-tecnológicas. Los encuentros han tenido un carácter gradual y progresivo, de tal manera que se inició con un taller conceptual y teórico, para continuar con otros talleres más orientados a la práctica y referidas a las herramientas para la

operacionalización del enfoque RRI. En todos los casos, los talleres, concebidos como procesos de acompañamiento y facilitación, han conjugado la dimensión formativa (el despliegue de conocimientos, destrezas, competencias que requiere un enfoque RRI) y una dimensión participativa e interactiva (identificación y discusión de los conocimientos sobre RRI de los participantes, sus reglas de acción, motivaciones, valores y expectativas sobre lo que es la ciencia responsable, las relaciones ciencia-sociedad, los propósitos de la actividad científica, etc.) (ver Tabla 3).

Tabla 3 – Descripción de los talleres

Sesión	Objetivo General	Temas	Metodología	Roles
<b>Fase previa.</b>	Conocer los conocimientos, las actitudes y las motivaciones de los agentes del sistema de i+d sobre la gobernanza de la ciencia en general y sobre RRI en particular.	Ciencia. Inscripción cultural de los científicos. Ciencia y normas de acción. Objetivos y propósitos de la ciencia. Ethos de la ciencia. Ciencia y sociedad. Gobernanza de la ciencia.	Diseñar un cuestionario.	MU & Elhuyar.
			Completar el cuestionario.	Participantes.
<b>Taller1: Introducción general a RRI.</b> <b>5 horas.</b>	Comprender las distintas perspectivas sobre investigación y su relación con la sociedad.  Elucidar la idea de responsabilidad en los debates históricos sobre investigación y su relación con la sociedad.  Dilucidar RRI en perspectiva histórica.  Contextualizar RRI	Genealogía sobre la investigación responsable.  Valores y reglas de acción en la comunidad investigadora.  Ciencia y sociedad.  RRI.	Activar los conocimientos previos. Plantear a los participantes una serie de discusiones sobre libertad de investigación, ciencia responsable, carrera del investigador, relaciones ciencia-sociedad, etc. Dimensión biográfica y vivencial de los investigadores.	Preguntas del experto invitado.  Discusión y reflexión de los participantes.

	en las políticas de i+d+i europeas.		Exponer en perspectiva histórica las principales discusiones sobre la responsabilidad del científico (y su relación con la sociedad.)	Experto invitado.
			Introducir RRI.	
			Retomar las cuestiones iniciales y discutir con los participantes una primera valoración general sobre RRI. Oportunidades, sentido, limitaciones, dificultades, expectativas.	Participantes.

<b>Taller2: Diseminar RRI. 5 horas.</b>	Comprender RRI como gobernanza de la investigación y la innovación.  Conocer las claves para operacionalizar RRI en la práctica. Cómo configurar un programa de investigación de forma participativa. Cómo incorporar los principios de RRI en una convocatoria de financiamiento. Cómo diseñar una propuesta de proyecto orientada a la RRI. Cómo co-crear una investigación basada en la participación de la comunidad.	Gobernanza de la ciencia. Modelos. Perspectiva histórica.	Discutir los motivos por los que es necesario un cambio transformativo del sistema de I+D+I, y cómo debería llevarse a cabo. Ejemplos de algunos casos de éxito.	Experto invitado.
		RRI:  RRI como proceso ( <i>process dimension</i> ).  RRI como resultado ( <i>outcome dimension</i> ). La noción “Impacto justo”.	Analizar en profundidad RRI (aspectos conceptuales, normativos, discursivos).  Analizar obstáculos y oportunidades de implementar la RRI mediante una deliberación colaborativa.	Experto invitado.

		Exploración de métodos para implementar la RRI en las diferentes fases de la investigación y la innovación (definición de prioridades, diseño y ejecución de proyectos, implementación).	Discutir la perspectiva RRI.  Reflexionar sobre “Cómo puede (y debe) introducirse la perspectiva RRI en nuestra actividad investigadora”.	Experto invitado.
			Oportunidades, sentido, limitaciones, dificultades, expectativas.	Participantes. (Discusión guiada.)

<b>Taller3: RRI en la práctica.</b>  <b>5 horas.</b>	Agenda de I+D+I en RRI.	Análisis de los problemas que se identificaron en la sesión anterior.	Taller para definir colectivamente la visión del proceso transformativo.	Participantes & Experto invitado.
		Identificación de posibles soluciones en forma de preguntas de investigación y propuestas de innovación		
		Experiencias prácticas.	Introducir criterios de calidad y estándares de buenas prácticas.	Experto invitado.
		Abordar las posibilidades, los límites y las dificultades prácticas de introducir RRI en la actividad investigadora.	Compartir la dimensión biográfica y vivencial de los investigadores.	Participantes & Experto invitado.
			Discutir la racionalización (dimensión operativa) de RRI en la actividad investigadora.	Participantes & Experto invitado.

			Oportunidades, sentido, limitaciones, dificultades, expectativas.	Participantes & Experto invitado.
--	--	--	---	-----------------------------------

<b>*Modelo vasco de RRI.</b>	Elaborar un marco conceptual (ideario) sobre RRI. Libro Verde.  (Comparar la evolución de los participantes ante y sobre RRI.)	Características generales de un modelo de investigación e innovación responsables.	Retomar las tres sesiones previas y los cuestionarios (inicio, proceso, final) y reconstruir la perspectiva RRI.	MU & Elhuyar.
			Caracterizar los rasgos generales de un modelo de investigación e innovación responsables.	MU & Elhuyar.
<b>*Definir los siguientes pasos.</b>				

Fuente: elaboración propia

A los resultados de los talleres, por otra parte, se une también un cuestionario *ex post* diseñado para promover y facilitar a los participantes una reflexión general sobre la gobernanza de la ciencia y la tecnología. El cuestionario incluía cinco preguntas y a cada una de ellas acompañaba el objetivo y una breve explicación sobre su propósito. Las preguntas eran abiertas y tenían como principal propósito inducir la reflexión de los participantes (ver Tabla 4).

Tabla 4 - Cuestionario

Tema	Objetivo	Breve explicación	Pregunta
Gobernanza de la ciencia y la tecnología.	Conocer los conocimientos, las actitudes y las motivaciones de los agentes del sistema de I+d+i sobre la gobernanza de la	Reflexionar sobre las políticas de I+d+i en general y sobre la investigación y su relación con la sociedad en particular. Incitar a una reflexión	¿Cómo valoras el actual sistema de I+d+i en relación a su gobernanza, los agentes involucrados, los criterios de relevancia y evaluación

	ciencia y la tecnología.	sobre la toma de decisiones (Mapa de actores - En base a qué criterios – Responsabilidades de cada actor).	empleados, el reparto de responsabilidades asignados?
Ciencia y responsabilidad.	Elucidar las distintas perspectivas sobre investigación y su relación con la sociedad.	Plantear a los participantes una serie de discusiones sobre libertad de investigación, ciencia y personal científico responsable, valores que rigen y deben regir la actividad del científico/científica.	¿Cómo entiendes y valoras cuestiones como “la libertad de investigación” y “la responsabilidad del científico/científica”? ¿Qué valores han de regir la ciencia y la actividad del personal investigador? ¿Se deben establecer demarcaciones entre lo técnico y lo social, entre científico y sociedad?
RRI: discusión filosófica.	Valorar RRI como gobernanza de la investigación y la innovación.	Discutir la perspectiva RRI.	¿Cómo valoras los principios generales del enfoque RRI y sus implicaciones para la regulación y gobernanza de la ciencia?
RRI: discusión práctica y operativa (I).	Abordar las posibilidades, los límites y las dificultades prácticas de introducir RRI en la actividad investigadora.	Compartir la dimensión biográfica y vivencial del personal investigador.	¿Qué posibilidades, límites y dificultades observas a nivel personal para introducir RRI en tu actividad investigadora?
RRI: discusión práctica y operativa (II).	Abordar las posibilidades, los límites y las dificultades prácticas de introducir RRI en la actividad investigadora.	Discutir la agenda política de RRI.	¿Qué posibilidades, límites y dificultades observas en las políticas de I+D (programas estratégicos, líneas de financiación, sistemas de evaluación, dimensiones formativas y educativas) para introducir RRI en la actividad investigadora?



## 8. Cuestiones que impregnan el sistema de I+D

El enfoque RRI se propone abrir el proceso de I+D e incluir y ser responsable a las necesidades de las partes interesadas a la vez que busca ampliar su impacto social. Es por ello que una primera cuestión general a elucidar en los talleres ha sido por qué es necesario un cambio transformativo del sistema de I+D+I, y cuáles son sus implicaciones en las reglas de acción y las formas de producir y estructurar el conocimiento:

- el grupo de participantes ha tomado conciencia de que la actividad científico-tecnológica como toda actividad humana tiene consecuencias –positivas y negativas-, intencionadas o no, previstas o imprevistas. Unido a ello, la ciencia y la tecnología producen conocimiento, generan bienestar y contribuyen al desarrollo social y económico, pero simultáneamente los avances científico-tecnológicos originan dilemas éticos, conducen a efectos indeseados y provocan nuevos desafíos socio-técnicos;
- por su parte, la complejidad de los retos sociales y globales anticipan soluciones diversas, envuelven una disparidad de partes interesadas y desencadena la necesidad de colaboración entre áreas y formas de conocimiento tradicionalmente organizados en silos disciplinares;
- otro tema no menor es que la emergencia de una nueva modalidad de organizar, producir y validar el conocimiento en contextos de aplicación, que trasciende los roles preestablecidos, viene a cuestionar la idea ampliamente declarada de que el propio conocimiento es el principal producto y propósito de las investigaciones. No debemos olvidar que una de las peculiaridades de la ciencia se observa sobre un principio que ha reconocido y estimulado la labor del investigador, a saber, la libertad e independencia de la investigación académica con el objetivo de generar el conocimiento por su propio bien.

A la integración de áreas de conocimiento y asuntos estimados pertinentes se une el repertorio de actores distinguidos como portadoras de conocimientos, valores e

intereses. Así, otro momento relevante de los talleres ha sido la comprensión y clarificación de lo que suponen un régimen de investigación colectiva y la demanda de adaptarse a contextos, ambientes y usuarios diferenciados. Una nueva división de trabajo, más compleja e interactiva, amplía el conjunto de actores interesados a los grupos de profesionales implicados directamente en la investigación; los usuarios finales y personas afectadas por la investigación (o sus usos, aplicaciones secundarias, avances o consecuencias derivadas, etc.); las personas con potencial interés en la investigación (disposición a participar en las decisiones, intereses económicos, dotarse de nuevos conocimientos, etc.)

Una mayor inclinación hacia el carácter distribuido del conocimiento y la variedad, robustez y sensibilidad contextual abre a discusión la definición de los problemas, la generación de las soluciones factibles y deseables, así como la selección de las alternativas para proceder a la implementación de la decisión. Esto plantea una serie de preguntas: ¿Quién toma las decisiones? ¿En base a qué criterios? ¿Cómo se determinan los objetivos, los resultados y los impactos de la actividad investigadora? ¿Qué responsabilidad tiene cada grupo sobre las consecuencias positivas y negativas de la investigación?

La reflexión y discusión sobre esas preguntas ha permitido manifestar un conjunto de falacias que en mayor o menor grado viene sosteniendo un sistema de ciencia y tecnología singular:

- la falacia del determinismo: según la cual, la tecnología posee un impulso imparable, que transforma a las distintas esferas de la sociedad para que se ajuste a sus continuas exigencias;
- el mito de la tecnocracia, según la cual, la expertise reconoce que las invenciones tecnológicas están controladas por actores humanos, pero exclusivamente aquellos con conocimientos y habilidades especializadas pueden acometer de manera eficiente y útil la tarea;

- las consecuencias no deseadas. ¿A quién se debe culpar por los fallos, y bajo qué circunstancias? En ocasiones las tecnologías fallan o generan consecuencias imprevistas, pero la asignación de culpabilidades resulta difusa por la complejidad de personas, tareas y competencias a las que se someten la investigación y la innovación.

Una comprensión amplia y extensiva de los sistemas de I+D+i ha permitido que los participantes hayan discriminado y valorado las múltiples dimensiones que afectan a la toma de decisiones:

- algunas de ellas afectan al *qué* y *cuándo* de las estrategias y los programas de investigación. Algunos ejemplos pueden ser los siguientes: ¿Qué preguntas deben resolverse primero?; ¿Qué investigar?; ¿Qué innovaciones deben promoverse?; ¿Qué es más urgente?; ¿Qué puede esperarse?; ¿Cuáles son las prioridades?; ¿Cómo decidimos la distribución de recursos para I+D+i? ¿Qué criterios de calidad utilizamos para definir los resultados e impactos?
- no obstante, hay otra serie de cuestiones que se relacionan con el *cómo* de la actividad investigadora: ¿Reflexiono sobre el impacto a largo plazo de mi investigación?; ¿Y sobre el impacto de mi campo de acción?; ¿Puedo anticipar y mejorar los resultados e impactos?; Además de respetar los principios legales y éticos, ¿considero otros valores sociales compartidos, como la inclusión de perspectivas y la sostenibilidad ambiental y social?; ¿Mi organización o el sistema de I+D los tienen en cuenta?; ¿Comparto mi investigación con expertos de otras áreas de conocimiento? ¿Y con usuarios finales o diferentes partes interesadas?; ¿Considero otras opiniones, demandas, preferencias y conocimientos?

## 9. Acervo de criterios que rigen el sistema de I+D

Un sistema de I+D está condicionado por el conjunto de planes, de estrategias y objetivos, y de programas de actividades para la financiación de I+D+i. De manera progresiva las prioridades de investigación se alinean con los que marca la Unión Europea en su correspondiente Programa Marco, y con mayor o menor repercusión los gobiernos suelen contar con la participación de los centros públicos de investigación, las universidades, los centros tecnológicos, las asociaciones empresariales, las plataformas tecnológicas y la expertise proveniente de la comunidad científica, técnica y empresarial. A ello pueden sumarse otras instituciones con capacidad de financiamiento que determinan áreas prioritarias y líneas de investigación científico-tecnológica a explorar y cultivar y que financian directamente actividades específicas de I+D. Así es como se establecen los distintos y variados programas de actuación y las ayudas para la financiación de la I+D+i en el que vienen definidos los beneficiarios y los destinatarios de las ayudas, la descripción general, el objeto de la financiación, la duración media, el importe presupuestado, el procedimiento de concesión y el plazo previsto de la convocatoria.

Esta introducción comprehensiva de los sistemas de I+D y su carácter cambiante y contingente ha servido a los participantes para registrar el variado y diverso acervo de criterios potenciales a considerar en los programas de actividades. Entre ellos se han resaltado los siguientes: el avance del conocimiento como un fin en sí mismo, o la búsqueda de nuevo conocimiento; la respuesta a los desafíos sociales y globales; la contribución al desarrollo económico regional; la excelencia científica; el reto comercial; etc.

Una tarea adicional ha sido reflexionar en base a la experiencia histórica sobre los riesgos y consecuencias adversas que puede generar el uso aislado y privilegiado de algunos de esos criterios en la toma de decisión. A modo ilustrativo, pueden sintetizarse dos criterios que mayor interés y consideración han revelado en los talleres.

- uno de ellos tiene que ver con las consecuencias negativas, los contratiempos y/o los efectos imprevistos de maximizar la demanda y rentabilidad de mercado. Entre las principales objeciones se han señalado las siguientes: los dilemas éticos que desvelan algunas decisiones, como el aumento de la

desigualdad en el acceso al conocimiento; la privación de oportunidades y la demora al eslabón último de la comercialización de los usuarios potenciales, algo que dificulta prever sus necesidades y demandas; los efectos no deseados, de carácter y alcance dispar y múltiple, que acaban afectando a la legitimidad o a los resultados esperados;

- algo similar sobreviene cuando la evaluación de la actividad investigadora se basa en los índices de impacto de las revistas y los investigadores alinean su estrategia a esa mayor monitorización de la calidad científica y un uso creciente de la evaluación de los resultados cuantificables. Un riesgo notorio es que los indicadores de evaluación y acreditación ceden su carácter informacional y se convierten en agentes o medios de intervención, intencional o no, en la vida académica, en la medida que los investigadores se adaptan a esos incentivos externos en aras a competir en la asignación de los recursos. Un problema adicional es que los indicadores bibliométricos no miden la calidad de la investigación y el impacto social de la investigación; no se puede afirmar que los artículos más referenciados son los que más han contribuido al conocimiento, el avance de la ciencia o la solución de grandes problemas de la humanidad.

## 10. La apertura del sistema de I+D

La revisión de las principales dimensiones que definen la naturaleza, el sentido y la finalidad de los sistemas de I+D proporciona suficientes motivos para preguntarse por qué abrir el sistema de I+D+i. Los distintos argumentos que se han acentuado en los talleres pueden resumirse en tres respuestas generales:

- una de ellas remite a móviles instrumentales y sostiene que la apertura a las partes interesadas y afectadas llega a ser una condición necesaria para contrarrestar la resistencia social y mitigar la desconfianza hacia las instituciones. A ello responden el conjunto de iniciativas participativas, audiencias públicas, foros de debate y encuestas de opinión que se han

desarrollado a lo largo de las tres últimas décadas en buena parte de los países europeos;

- una segunda propone razones normativas y sugiere que la participación e integración de perspectivas, disciplinas y demandas transforma las decisiones en más democráticas. En este sentido, hay un argumento ético según el cual el tipo de asuntos públicos que sobresalen con el desarrollo científico-tecnológico necesitan de la participación pública, la implicación cívica y una información que las fundamente para que sean compatibles con los valores democráticos;
- por último, el argumento sustantivo declara que los conocimientos de los no expertos pueden ser razonables y pertinentes. Esto en algunas ocasiones puede deberse a la complejidad de las cuestiones que abordan los expertos, de manera que la inclusión de conocimientos, preferencias y valores puede facilitar y robustecer mejores respuestas a los problemas complejos. En otras ocasiones, la apertura de la comunidad investigadora a necesidades y demandas excluidas puede mejorar los resultados (epistémica y socialmente) por la familiaridad de los agentes sociales (*i.e.* pacientes, usuarios, afectados, profesionales) con los temas abordados.

El tema de la apertura lleva consigo aspectos de corte práctico y operativo que pueden resumirse en una pregunta adicional: ¿Cómo abrirse? En este sentido, a través de los talleres se ha comprobado una creciente emergencia de dos tipos de apertura complementarias:

- estructuras intermedias entre las organizaciones de I+D y el resto de la sociedad que buscan ampliar su impacto social (*i.e. European Citizen Science Association, European Network of Living Lab, Makerspace, Living Knowledge*);
- modelos de relación entre agentes de I+D y stakeholders o partes interesadas (*i.e. Patient Experience, Patient and Public Involvement in R&I (PPI), Digital social innovation, Transdisciplinary research, Open Science & Open Innovation, Transformative change, Science in Transition, Community Based*

*Participatory Research, Responsible Research & Innovation, Design Oriented Research, Design Thinking, User Engagement*), que con sus peculiaridades, tienen como propósito general la ciencia con y para la sociedad (“Science with and for Society”).

## 11. La trayectoria hacia RRI

El enfoque RRI representa un movimiento para la transformación del sistema de ciencia y tecnología actual. Aunque es relativamente nuevo y su definición aún no está cerrada, el concepto de RRI se ha basado en las intersecciones de varios movimientos y disciplinas, algunos de ellos de larga tradición, que de alguna manera u otra han participado en la elaboración de las ideas esbozadas en los apartados previos.

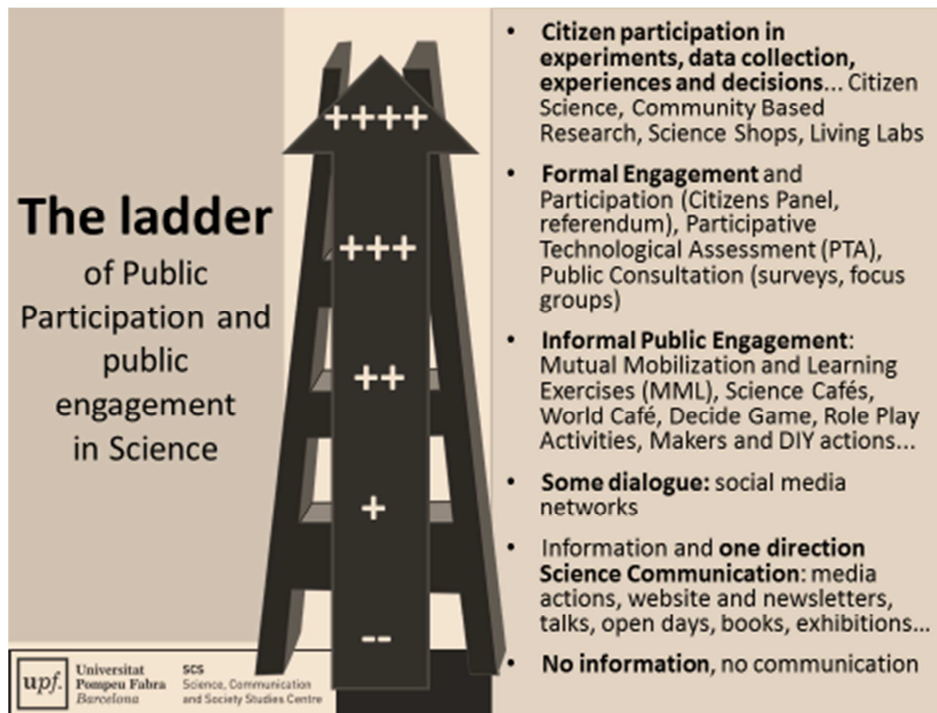
### a) RRI como estrategia *bottom-up*

Por un lado, RRI surge como resultado de un proceso ascendente que va tomando forma a lo largo de las últimas décadas a través de la confluencia de varias disciplinas académicas y sus respectivas bases teóricas, metodológicas y herramientas y, de iniciativas lideradas por académicos, representantes de la sociedad civil y el sector industrial, comunicadores científicos, etc.

Las principales disciplinas, iniciativas y movimientos que abordan (total o parcialmente) los procesos, resultados e impactos de la I+D+i, con el objetivo de mejorarlos, son: Ética de la ciencia y Bioética, Integridad de la investigación, Compromiso Público, Desarrollo Sostenible, Innovación Abierta, Participación Pública, Evaluación de la Tecnología, Equidad de Género, Responsabilidad Social Corporativa, Investigación basada en la Participación, Aspectos Éticos, Legales y Sociales (ELSA), Evaluación basada en la Participación, entre otras.

Por su parte, el nivel de compromiso con ese tipo de cuestiones ha venido siendo muy variado y heterogéneo en relación a cuestiones como el tipo de participantes (mayor o menor apertura e inclusión de los agentes sociales), el enmarque de los debates (tipo de cuestiones abiertos a debate) o la efectividad de los resultados (carácter informativo, declarativo o vinculante de la iniciativa) (Tabla 5).

Tabla 5 – La escalera de la participación pública de la ciencia



Fuente: UPF/SCS

De alguna u otra manera, como resultado crítico de las distintas experiencias académicas, políticas y sociales, a lo largo de los últimos años las discusiones han estado orientadas a abordar temas como: la inclusión de las partes interesadas, el compromiso social de la ciencia, la receptividad, la responsabilidad mutua, los valores y principios de la sociedad, o aspectos particulares como el género, el acceso abierto, la sostenibilidad, etc. Asimismo, sus contribuciones están en el origen de la ampliación progresiva de actores, perspectivas y asuntos en los propios procesos de constitución del conocimiento y la innovación. En este sentido, puede sostenerse que RRI parte de una fuerza de abajo hacia arriba (estrategia *bottom-up*).

#### b) RRI como estrategia top-down

Por otro lado, RRI también está determinado por un proceso de arriba hacia abajo (estrategia *top-down*). Las distintas instituciones supranacionales y nacionales están jugando un papel crucial en la definición de RRI y su difusión e integración. Un hecho peculiar es el fuerte vínculo existente entre algunos teóricos de la RRI y los decisores europeos en materia de investigación e innovación. RRI es un concepto filosófico y



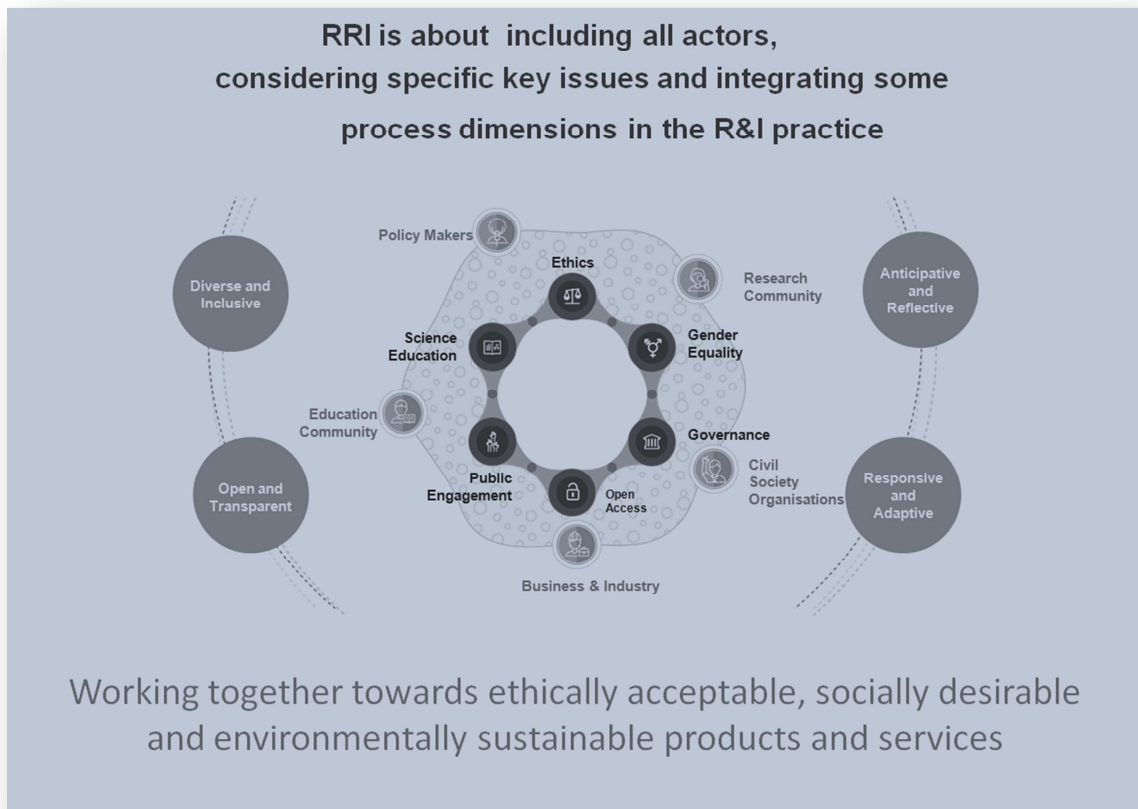
teórico, pero también un concepto nuclear de las políticas europeas de I+D (ver Tabla 6), que necesariamente debe entenderse en el marco de la progresiva integración de las relaciones ciencia-sociedad.

Tabla 6 – RRI

Definiciones RRI	René Von Schomberg	“Responsible Research and Innovation is a transparent, interactive process by which societal actors and innovators become mutually responsive to each other with a view to the (ethical) acceptability, sustainability and societal desirability of the innovation process and its marketable products (in order to allow a proper embedding of scientific and technological advances in our society)”.
	Richard Owen, Jack Stilgoe & Paul Macnaghten	“Responsible innovation means taking care of the future through collective stewardship of science and innovation in the present.”
	EPSRC-UK	“Responsible Innovation is a process that seeks to promote creativity and opportunities for science and innovation that are socially desirable and undertaken in the public interest”
	EC	“Responsible Research and Innovation means that societal actors work together during the whole research and innovation process in order to better align both the process and its outcomes, with the values, needs and expectations of European society”
	<i>ResAGora Project</i>	“RRI can perhaps be considered as a new paradigm of responsibility that goes beyond the traditional emphasis on fault and punishment, risk and compensation, uncertainty and precaution.”
Ingredientes RRI	Richard Owen, Jack Stilgoe & Paul Macnaghten	Anticipation - Reflexivity - Inclusion – Responsiveness
	EC	Public engagement - Gender equality - Science education - Open Access – Ethics – Governance.

	<i>Great Project</i>	Anticipation - Transparency - Responsiveness - Reflexive stance (a system's capacity to adapt and change) - Inclusion of stakeholders, which should help: defining actors' values, ends and purposes they assign to S&T, co-establishing norms from these values, shaping the design of innovation and research processes and outputs
	<i>RRI Tools</i>	Integra en un mismo marco las 6 cuestiones clave (EC) y las 4 dimensiones (Stilgoe <i>et al.</i> ) [Ver Tabla 7]

Tabla 7 – RRI cuestiones y dimensiones



Fuente: RRI Tools

## 12. Transformaciones en el Sistema de I+D

El conjunto de cuestiones y dimensiones que integra RRI en su seno viene a sugerir que la transformación del sistema de ciencia e innovación debe prestar necesariamente atención a sus diferentes vertientes, como son: las políticas y estrategias que diseñan los instrumentos marco y objetivos generales; los programas que definen las prioridades, las actividades y las ayudas; el sistema de indicadores que evalúan (o no) los resultados, beneficios e impactos de las actividades y proyectos de investigación e innovación.

A grandes rasgos, hay otras consideraciones adicionales que se han discutido en los talleres en aras a transformar el sistema de I+D como respuesta a enfoques tipo RRI, Ciencia con y para la Sociedad, y los retos o desafíos como impulsoras de las políticas de I+D+i:

- por una parte, está la creciente relevancia que los conocimientos, las demandas y las necesidades vienen adquiriendo en los procesos de generación, producción, legitimación y uso del conocimiento. Esto cuestiona –al menos parcialmente- una de las peculiaridades de la investigación académica, según la cual el propio conocimiento es el principal producto y propósito de la ciencia y la investigación;
- asimismo, los programas estratégicos tratan de por una parte movilizar la colaboración y de otra alinear la I+D a desafíos globales y retos sociales. Este interés por la resolución de problemas y la investigación orientada por retos cuestiona, de alguna manera, los patrones de investigación basados en disciplinas y áreas de conocimiento. Ahora bien, ese interés creciente por la resolución de problemas y la investigación orientada por retos no comporta necesariamente el rechazo de la idea de que la ciencia sea una estrategia epistémica de un valor considerable y, de sus características como institución social peculiar. Lo que sí indica es una mayor sensibilidad contextual y acentúa el carácter distribuido y colectivo del conocimiento;
- otro aspecto que ha merecido interés es la importancia de incentivar una mayor y mejor interacción entre las distintas fases de la actividad científico-tecnológica, tradicionalmente fragmentadas y concurridas por intereses y

propósitos dispares (avance del conocimiento, publicación de resultados, transferencia al sistema productivo, beneficio económico, etc.);

- de manera similar, ha prevalecido una clara división moral del trabajo en la definición, el diseño, la ejecución, la implementación y la evaluación de las políticas de I+D: el qué (planes, estrategias, programas) ha sido asignado a los *policymakers*, el cómo (definición de los proyectos de investigación, su ejecución, viabilidad) a científicos e ingenieros, y a investigadores y empresarios, mientras que la decisión sobre su adopción social, en el eslabón último de la comercialización, se ha relegado a los consumidores y las agencias de regulación. A todo ello deberán contraponerse agendas de I+D participativas que respondan mejor a la naturaleza compleja, interactiva y distribuida de la investigación y la innovación.

En definitiva, estos distintos ingredientes se proponen una mayor co-responsabilidad en aras a cuidar de forma colectiva el futuro, transformar las redes y las coaliciones de conocimientos. No menos importante resulta la necesidad de reflexionar sobre cómo evolucionar desde las teorías RRI hasta su implementación en las diferentes fases del proceso en nuestra actividad investigadora.

En esta dirección, hay una diversidad de experiencias avanzadas que resultan interesantes para el aprendizaje mutuo y la mejora continua (ver Tabla 8). Se trata de experiencias que avanzan en modelos de I+D con mayor impacto social, alineadas con las necesidades y los valores de los distintos actores, de manera que promueven una I+D+i más eficiente, más democrática y socialmente legitimadas.

Tabla 8 – Experiencias avanzadas de RRI

Fase	Cuestiones	Experiencias avanzadas
Cómo mejorar el sistema de I+D Establecimiento de prioridades	<i>Agenda setting</i> + análisis del problema: análisis de las partes interesadas, formación sobre RRI, reflexión colaborativa, prioridades (redes transformativas)	<i>Co-ResponsHIVility</i> <i>InSPIRES</i> <i>Xplore Health</i>

Definición del proyecto Ejecución del proyecto	<i>Community Advisory Boards, Industry AB, otras disciplinas, Workshops, etc.</i>	<i>Community-Based Participatory Research</i>
	Implicar a una comunidad en la investigación: Conocimiento + Aprendizaje + Transformación	<i>Community-Based Participatory Research</i>
	<i>Citizen Science: ciudadanía que contribuye con datos y conocimiento</i>	<i>European Citizen Science Association</i>
	Estudiantes de máster responden a cuestiones omitidas	<i>Living Knowledge</i>
Implementación		<i>Interactive Technology assessment Engage 2020 The Patient Experience</i>
	<i>Living Lab for Health</i> facilita la implementación a través de: la formación, la evaluación, la facilitación de reflexiones colaborativas, las coaliciones, la vigilancia e investigación reflexiva	<i>Living Lab for Health</i>
Indicadores de promoción y monitorización	Indicadores de promoción y monitorización de RRI	<i>Report from the Expert Group on Policy Indicators for RRI</i>
	Métricas e indicadores de RRI	<i>Monitoring the Evolution and Benefits of RRI (MORRI)</i>

### 13. Propuestas de mejora

Los talleres con los *policymakers* e investigadores, vienen a indicar que el aprendizaje de estas nuevas prácticas científicas no es algo espontáneo. La robustez no se da espontáneamente. Puede que en algunos casos de manera informal e intuitiva despleguemos la investigación a la colaboración y la alineemos a retos y desafíos. Más cuando progresivamente resulta un requisito para conseguir recursos en las ayudas de las distintas convocatorias de investigación e innovación. Pero nuestros patrones de investigación, la organización de la ciencia y la autoridad epistémica en silos

disciplinares, la demarcación entre ciencia y sociedad, o nuestra cultura científica y tecnológica generan serias dificultades para proceder de manera anticipatoria, colaborativa y mutuamente responsable.

Los participantes han identificado como primera barrera los planes de I+D+i y que afectan al conjunto de estrategias, instrumentos marcos y objetivos generales que formulan y articulan los programas de investigación (prioridades estratégicas, convocatorias, mecanismos de financiación y asignación de recursos). Otro problema adicional es que los modelos sobre valor, sentido y finalidad, a través de indicadores bibliométricos, evaluación de la innovación científico-tecnológica y medición de beneficio económico, fomentan una comprensión reduccionista de la innovación y su impacto. Todo ello redundando en modelos de control y evaluación que dificultan la colaboración en la generación y transferencia de conocimiento; lo que desincentiva la alineación de los procesos y resultados de I+D+i mutuamente responsables.

A ello se unen otra serie de problemas que pueden enumerarse como sigue: ausencia de conocimientos (saber), destrezas y habilidades (saber hacer) y competencias (capacidad de emplearlas en la actividad de I+D+i) RRI; una cultura científico-tecnológica compartimentada en silos disciplinares y unos criterios demarcacionistas sobre ciencia-sociedad que frenan la confianza y responsabilidad mutua; limitaciones estructurales que dividen la relevancia científica de la social y que quiebran el interés y la confianza en el sistema de investigación e innovación.

Hay barreras reales o percibidas (barreras cognitivas, falta de conciencia, barreras de financiación y recursos, preferencias culturales y motivacionales) que pueden resultar un obstáculo para actividades de investigación tipo RRI.

No obstante, la prevención o dominio de esas barreras no va a desencadenar automáticamente actividades RRI, en tanto que es una actividad discrecional que no es necesariamente natural, automática o lineal para los protagonistas. Es por ello que los participantes en los talleres han precisado la importancia de establecer mecanismos apropiados para alentar y apoyar la colaboración y la responsabilidad mutua. Estos mecanismos de apoyo deben apuntar a ayudar a reducir o eliminar las barreras más notorias, ofrecer facilitadores y proporcionar incentivos que recompensen al sistema de I+D+i y el resto de la sociedad para emprender actividades de responsabilidad mutua (ver Tabla 9).

Tabla 9 – Criterios reguladores para actividades RRI

Dimensiones PCTI	Ámbitos de acción
Organización y función del sistema	<p>Estructuras institucionales y organización</p> <p>Selección de agentes</p> <p>Modelos de investigación (Open Science, Open Data)</p> <p>Plan de I+D+i</p> <p>Estrategia, instrumento marco y objetivos generales</p> <p>Programas de investigación que incluyen criterios RRI (formulación y articulación de prioridades, convocatorias)</p> <p>Mecanismos de financiación y asignación de recursos bajo criterios RRI</p> <p>Mecanismos estructurales dedicados a RRI (agencias institucionales, servicios profesionales, infraestructuras, estructuras de integración y de participación externa)</p>
Datos estadísticos	<p>Procedimientos para la selección y recogida de datos estadísticos de ciencia y tecnología en clave RRI</p>
Indicadores de medición	<p>Indicadores de medición: esfuerzo dedicado a RRI (financiación pública y privada destinada, gasto interno total, esfuerzo relativo), personal dedicado (desglosado por disciplina, ocupación, cualificación)</p> <p>Gestión del conocimiento generado</p> <p>Actividades I+D <i>con</i> y <i>para</i> la sociedad</p> <p>Grados de integración ciencia-sociedad</p> <p>Medición de resultados e impactos</p> <p>Indicadores de producción científica RRI y de resultados, beneficios e impactos RRI</p> <p>Transferencia de conocimiento RRI al ámbito del sistema productivo y social</p>
Sistema de control y evaluación	<p>Criterios RRI en los procesos de evaluación y acreditación de los agentes del sistema de I+D+i</p> <p>Inclusión RRI como parte de la evaluación del desempeño laboral</p>

	<p>Incentivos para la participación, la inclusión, la colaboración heterogénea (disciplinas, conocimientos, instituciones)</p> <p>RRI como criterio de calidad y robustez de los proyectos de investigación</p> <p>Indicadores RRI para evaluar resultados esperados</p> <p>Evaluación de impacto (científico-tecnológico, económico, social) RRI</p>
Formación	<p>Planes de estudio (RRI como competencia transversal y resultado de aprendizaje)</p> <p>Programas de Formación de Capital Humano</p> <p>Evaluación de adquisición de conocimientos, habilidades y competencias RRI</p> <p>Evaluación de la calidad de la formación en perspectiva RRI</p> <p>Formación en el despliegue de actividades RRI</p> <p>Acciones formativas complementarias para investigadores</p> <p>Programas de capacitación, promoción y contratación</p> <p>Programas de aprendizaje permanente</p>
Facilitadores relacionales	<p>Confianza mutua</p> <p>Objetivos compartidos</p>

#### 14. Consideraciones finales

La combinación de la dimensión formativa y participativa ha puesto en diálogo el enfoque RRI con las visiones particulares de los distintos agentes del sistema vasco de ciencia. Los resultados del proyecto han servido para hacer un diagnóstico general sobre las percepciones, conocimientos y motivaciones sobre RRI de los investigadores de la red vasca de ciencia y tecnología.

A corto plazo, el proyecto sirve para comprender las potencialidades, limitaciones y oportunidades del enfoque RRI. El conjunto de conceptos, recomendaciones y orientaciones reunidos en el proyecto, pueden servir, a medio plazo, como instrumento para el debate, punto de partida y lugar de encuentro para la socialización de preguntas y retos a los que se enfrenta un sistema de investigación e innovación responsables.



En este sentido, la formulación de un propósito institucional y académico (“el despliegue del enfoque RRI en los agentes de ciencia y tecnología”) y su trayectoria son contingentes y dependientes de los agentes que participan y de los efectos que provoca el proceso de aprendizaje y confianza mutua.

## 15. Financiación y agradecimientos

La Fundación Elhuyar ha recibido el apoyo y la financiación de estas entidades para el proyecto ZientziaKIDE 2018:

- Gobierno Vasco
- Diputación Foral de Gipuzkoa
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
- Kutxa Fundazioa

A todos ellos les agradecemos la confianza en nuestro proyecto y también a las personas que han hecho posible esta labor como colaboradores, subcontrataciones y personal interno de Elhuyar.