

# ¿Cómo hacer un sistema de monitoreo y evaluación?

Cuatro estudios de caso de políticas de ciencia, tecnología e innovación

Programa FORCYT para el fortalecimiento de los sistemas científicos en Iberoamérica



**2023**

**OEI**



**MEANS**  
evaluación

© **Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)**

C/ Bravo Murillo, 38 2815 Madrid, España

oei.int

Publicado en abril de 2023

Corrección orto tipográfica: Ana Hernández Pereira

Diseño y maquetación: Claudia Greciet

ISBN: ISBN: 978-84-86025-28-1

Contacto: Dirección General de Educación Superior y Ciencia, Secretaría General OEI, educación.superior@oei.int

El informe "¿Cómo hacer un sistema de monitoreo y evaluación? Cuatro estudios de caso de políticas de ciencia, tecnología e innovación" ha sido elaborado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y Means Evaluación con la participación de las siguientes personas:

#### **Autores:**

- Juan Andrés Ligeró
- Óscar Franco
- Marina Onetti
- Carlos Franco
- Nuria Muñoz

#### **Colaboradores de la Fundación Botín**

- Carlos Álvarez Iglesias
- Javier Fernández-Lasquetty
- Eva García Muntión
- Pilar de la Huerta

#### **Coordinación del informe**

- Ana Capilla
- Paula Sánchez-Carretero

El informe se publica como contribución a los gobiernos nacionales de los países iberoamericanos, al sistema de cooperación internacional y a la sociedad civil en general. Por lo tanto, se autoriza la reproducción siempre que se cite la fuente y se realice sin ánimo de lucro.



Este documento se ha elaborado con la asistencia financiera de la Unión Europea. Las opiniones expresadas en el mismo no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Unión Europea.

Esta publicación debe citarse como: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) / Means Evaluación, "¿Cómo hacer un sistema de monitoreo y evaluación? Cuatro estudios de caso de políticas de ciencia, tecnología e innovación", Madrid, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2023

NOTA ACLARATORIA: En este documento se procuró evitar el lenguaje sexista y discriminatorio. En aquellos casos que se utiliza el genérico masculino como término que designa a grupos de personas de ambos géneros, se agradece tener en cuenta la presente aclaración.

# Presentación



Nos encontramos a nivel internacional ante grandes desafíos a los que enfrentarnos como sociedad, en los que se requiere articular acciones cooperadoras entre países y regiones. Entre ellos se encuentran la lucha contra el cambio climático, el desarrollo sostenible y la equidad de género, tres objetivos que ha perseguido el programa FORCYT para el Fortalecimiento de los Sistemas Científicos en Iberoamérica, en el que se enmarca esta publicación.

FORCYT ha sido un programa implementado entre los años 2020 y 2023 por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), con financiación de la Unión Europea (UE), en estrecha colaboración con la Dirección General de Asociaciones Internacionales (DG INTPA) de la Comisión Europea, a través de la Facilidad de Desarrollo en Transición. Esta facilidad fue creada en 2017 por la Unión Europea (UE), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

El concepto de desarrollo en transición respalda la necesidad de la transición de la sociedad hacia la inclusividad y la sostenibilidad en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Los modelos de desarrollo predominantes hasta el momento han resultado insuficientes por lo que se necesita generar un conocimiento y fomentar innovaciones disruptivas. De hecho, este ha sido el propósito de la OEI con la puesta en marcha de este programa FORCYT; fortalecer la cooperación científica a nivel internacional en alianza con actores clave latinoamericanos y europeos.

El programa FORCYT ha contribuido a fortalecer las políticas públicas en materia de ciencia y tecnología para hacer frente a los efectos de la pandemia de la COVID-19 y al cambio climático, dos de los grandes desafíos de la región en estos años. El camino ha sido la promoción de la producción científica dirigida a la transformación de los sistemas productivos y sociales de modo que estos resulten más justos, equitativos, sostenibles y resilientes, de acuerdo con los ODS de la Agenda 2030. Para ello, el programa FORCYT se ha organizado en cuatro componentes. Por un lado, en el refuerzo de los sistemas de producción estadística de los diferentes gobiernos de Latinoamérica y el Caribe en cuanto a sus indicadores de ciencia y educación superior. En segundo lugar, fortaleciendo las capacidades de las instituciones gubernamentales para que cuenten con información de calidad con

relación a la educación superior y ciencia mediante la mejora de los sistemas de seguimiento y evaluación de sus políticas. Asimismo, el programa se ha dirigido a aumentar la cooperación internacional del personal investigador mediante la creación o consolidación de redes académicas internacionales que incluyan investigadores/as europeos/as, y a apoyar la obtención de resultados de investigación por parte de estas redes. Por último, se ha trabajado en mejorar el impacto del conocimiento científico en la economía y en la sociedad mediante la transferencia de conocimiento.

La OEI tiene entre sus objetivos programáticos el de promover una cultura de evaluación, transparencia y rendición de cuentas de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Uno de sus ejes de acción es fortalecer las capacidades de los gobiernos iberoamericanos para la toma de decisiones a partir de evidencias. La ciencia debe convertirse en un socio imprescindible en el proceso de toma de decisiones de políticas públicas, así como de conexión con el sector productivo y social, creando soluciones innovadoras en variables estratégicas. En consecuencia, la OEI ha trabajado en colaboración con Means Evaluación con la finalidad de fortalecer las capacidades de las instituciones públicas (ministerios, universidades, centros de investigación, etc.) para que cuenten con información de calidad que permita mejorar la toma de decisiones y la gestión de sus políticas científicas dirigidas a transformar los sistemas productivos y sociales.

Este informe pretende ser un documento de sistematización de todo el trabajo realizado en alianza con Means Evaluación y en colaboración con los equipos participantes en el marco del programa FORCYT relativo al componente de sistemas de monitoreo y evaluación de políticas de CTI, a los que agradecemos su activa involucración, motivación e interés por mejorar sus sistemas y socializarlos. Dado que se trata de una experiencia piloto, esperamos que pueda ser de utilidad para todas aquellas instituciones y organismos multilaterales que quieran avanzar hacia mejores métodos y prácticas evaluativas que permitan comprender hasta qué punto, y de qué manera, las políticas de CTI pueden generar cambios que permitan contribuir al bienestar social de los países iberoamericanos y a la cooperación interregional entre la Unión Europea y Latinoamérica y el Caribe.

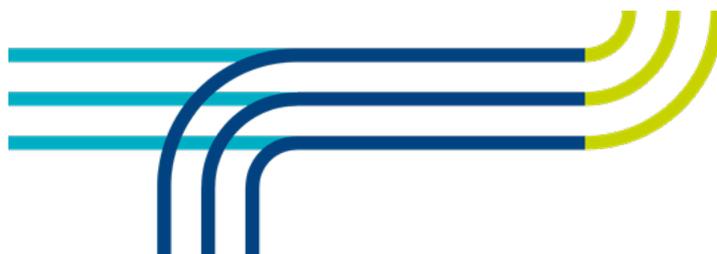
Ana Capilla

Directora General de Educación  
Superior y Ciencia de la OEI



# Índice

<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>9</b>
<b>Introducción y contexto del Libro Blanco</b>	<b>11</b>
<b>1. El programa FORCYT</b>	<b>12</b>
<b>2. Definiciones, características y uso del sistema</b>	<b>14</b>
2.1. Definición de monitoreo	14
2.2. Principios de monitoreo: tiempo real, sencillez, uso para la gestión y sostenibilidad	16
2.3. Monitoreo, evaluación y memoria	17
<b>3. Políticas de innovación. Definición de políticas de ciencia y tecnología</b>	<b>21</b>
3.1. Política científica	21
3.2. Política tecnológica	22
3.3. Políticas de innovación	22
3.4. Conceptos y definiciones para identificar la I+D	25
<b>4. Fases para el diseño de un sistema de monitoreo</b>	<b>27</b>
4.1. Acotación y definición del objeto que va a ser monitoreado	27
4.2. Graficar el objeto según la teoría del cambio	33
4.3. Los nodos o necesidades informativas	40
4.4. Sistemas de medida de los nodos	43
<b>5. Fases para la implementación del sistema de monitoreo</b>	<b>53</b>
5.1. Trabajo de campo. Protocolos de aplicación/cuadernos metodológicos	53
5.2. Datos, tratamiento y volcado en el cuadro de mando	54
5.3. Fase de interpretación y uso del sistema	62
5.4. Comunicación e influencia	64





<b>6. Protocolo de guardado y actualización de la información</b>	<b>65</b>
<b>7. Aprendizajes y usos</b>	<b>66</b>
7.1. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias), para su programa Colombia BIO	66
7.2. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay, para su programa PROCIENCIA II	69
7.3. Observatorio de la Política de Igualdad y Equidad de Género, Identidades y Diversidad Sexual y No Discriminación de la Universidad del Valle (Colombia), para su Política de Igualdad y Equidad de Género	71
7.4. Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica (CONARE), para la acción de la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad de la Investigación (SEIICI)	74
<b>8. Conclusiones y aprendizajes</b>	<b>77</b>
<b>Referencias</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>81</b>





# Resumen ejecutivo

## Definición y características del monitoreo

El monitoreo es un proceso continuo y sistemático de recolección de datos para verificar lo realizado y sus resultados, tanto en términos físicos como financieros. El sistema permite ofrecer información relevante para fundamentar la toma de decisiones y la gestión de los servicios, programas o políticas.

La principal función del monitoreo es de proveer información periódica sobre un programa o servicio, con el objetivo de contar con una imagen actualizada del desempeño del programa y con el propósito de facilitar la toma de decisiones sobre la gestión del mismo.

A diferencia de otras metodologías, un sistema de monitoreo debe ser sencillo, eficiente, rápido y puntual para que pueda ser sostenible, replicable y útil para la toma de decisiones de la dirección o gestión del programa.

## Diferencias del monitoreo con la evaluación y la memoria

La evaluación y el seguimiento o monitoreo se diferencian en los propósitos que persiguen, así como en las personas usuarias principales y las necesidades de información sobre las que se sustenta la recogida de información. Asimismo, los sistemas de monitoreo conllevan una frecuencia mayor de mediciones que los sistemas de evaluación. Pese a las diferencias, la evaluación y el monitoreo pueden ser complementarios.

La presente guía conduce a la elaboración de sistemas completos de monitoreo. Puede haber elementos evaluativos –como así se propone en el apartado de interpretación cuando se habla del enjuiciamiento–, pero básicamente los productos generados son sistemas de seguimiento. No obstante, los sistemas de monitoreo pueden servir como base a ejercicios evaluativos complementarios o alternativos al monitoreo, pudiéndose establecer articulaciones tanto con evaluaciones de impacto, como con evaluaciones completas (*comprehensive evaluation*) (Chen, 1990).

Por otro lado, una memoria es un documento periódico que narra los aspectos más relevantes del desempeño durante un periodo de tiempo determinado. La memoria describe las actividades que se han llevado a cabo y tiene la finalidad de rendir cuentas y responsabilidades, generalmente a un público amplio. Estos elementos marcan las diferencias, aunque ambas estrategias son complementarias.

## Políticas de innovación

Políticas de innovación son todas aquellas políticas que fomentan que los avances científicos y la generación de conocimiento se consoliden y lleguen a tener un impacto real y positivo en los desafíos que plantea la sociedad. Se pueden diferenciar en políticas científicas, tecnológicas y de innovación.

En este contexto, la I+D (Investigación y Desarrollo) se entiende como el trabajo creativo y sistemático realizado con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento (incluyendo el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad) e idear las nuevas aplicaciones de conocimiento disponible (OCDE, 2015).

## Fases para el diseño de un sistema de monitoreo

De forma sintética se han establecido las siguientes fases para diseñar un sistema de monitoreo:

- **Acotación y definición del objeto que va a monitorearse.** Esta fase tiene como objetivo acotar y definir con claridad el objeto que se va a monitorear. Se trabaja con una visión completa y sistémica de la unidad identificando las diferentes dimensiones que la componen.
- **Graficar el objeto.** Consiste en elaborar una síntesis de los elementos clave del objeto y organizarlos según las dimensiones de la teoría del cambio. Para su desagregación se proponen las dimensiones de la teoría de sistemas: resultados, productos, procesos

(operativos, estratégicos y de apoyo) y estructura. Toda la información extraída se dispone en un esquema resumen que recoge los elementos más significativos del objeto a monitorear.

- **Identificación de los nodos o necesidades informativas y operacionalización.** El término de nodo informativo se refiere a los requerimientos que cada actor tiene con relación al monitoreo. El objetivo de esta fase es identificar las necesidades de información de los actores. Los nodos pueden estar referidos a la estructura, desempeño o resultado del servicio o programa.

Los nodos informativos, los criterios, no tienen que atender al hecho de que puedan medirse o no. El indicador, en cambio, es el recurso que permite medir el concepto definido, por lo general a través de aproximaciones. El indicador debe ser una variable medible, observable y registrable que aporte información sobre el cumplimiento del nodo.

Los indicadores tienen que recoger la información a través de las fuentes y técnicas de investigación (Ligero, 2017, p. 66). Las técnicas son los instrumentos utilizados para recabar la información. Las técnicas pueden ser instrumentos ya existentes (fuentes secundarias) o diseñarse expresamente para el monitoreo (fuentes primarias). A su vez, las técnicas también pueden ser cualitativas o cuantitativas; la tendencia mayoritaria se orienta a utilizar diferentes técnicas en un mismo ejercicio de monitoreo (métodos mixtos, articulación multimétodo).

## Fases para la implementación del sistema de monitoreo

Para la implementación del sistema se han establecido las siguientes fases:

- **Trabajo de campo.** Son todas las actividades necesarias para aplicar las técnicas y recabar la información. El trabajo de campo requiere de una planificación previa y de la elaboración de herramientas.
- **Datos, tratamiento y volcado en el cuadro de mando.** La información obtenida del trabajo de campo hay que tratarla y analizarla para después volcarla en el cuadro de mando.

Un cuadro de mando (o *dashboard*, término usado en inglés), es un gráfico que recoge la información clave actualizada para la gestión de un programa o intervención. Este gráfico o plantilla puede estar organizado según el modelo lógico diseñado. Todos los datos extraídos hay que introducirlos en el cuadro de mando y se disponen de forma periódica para la toma de decisión.

- **Fase de interpretación y uso del sistema.** Interpretar es integrar todos los datos provenientes de diferentes indicadores y fuentes (cualitativas y cuantitativas), de forma que se pueda generar un nuevo sentido o resignificar una idea existente. Es un ejercicio de explicación y de dotación de sentido de toda la información extraída. Para invitar a que surja la interpretación se proponen las siguientes fases:

- Enjuiciamiento de los datos que hay en el cuadro de mando.
- Síntesis.

- **Comunicación e influencia.** El monitoreo puede influir de diferentes maneras en el programa, servicio o en el sistema en el que está inserto y en el contexto social en el que se desarrolla. El propósito final del monitoreo es ser útil para reconceptualizar o influir en el programa/servicio, o la relación entre el programa y su sistema social. Entre los diferentes ámbitos en los que se puede influir, Henry y Mark (2003) proponen una serie de ámbitos en el caso de la evaluación y que también pueden ser válidos para el monitoreo: individual, interpersonal y colectivo.

## Protocolo de guardado y actualización de la información

La sostenibilidad del sistema de monitoreo depende de mantener una tensión entre dos dinámicas. Por un lado, hay que mantener el sistema para garantizar una aplicación rápida y poder establecer comparaciones temporales. Pero, por otro lado, debe ser flexible e inteligente para adaptarse a nuevas necesidades y requerimientos. En este sentido, los sistemas deben incorporar un protocolo de actualización del sistema para garantizar su sostenibilidad y mantenimiento.





## Introducción y contexto del Libro Blanco

Esta guía es uno de los productos de la “asistencia técnica en el monitoreo y evaluación de actuaciones en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Iberoamérica”, encargada por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en adelante OEI) al equipo de Means Evaluación en el marco del programa FORCYT<sup>1</sup> para el fortalecimiento de los sistemas científicos en Latinoamérica. En todo momento la OEI ha querido que este fuera un material claro y pedagógico y que supusiera una ayuda a las diferentes organizaciones para el diseño de procesos de monitoreo. La claridad del encargo y la efectiva coordinación de la OEI han hecho posible todo este proceso.

Este ha sido nuestro propósito, tanto de la guía como de todo el trabajo de asistencia y orientación a las cuatro experiencias piloto seleccionadas para esta asesoría. Nuestra intención es que no fuera un documento al uso para leerlo del principio a fin, sino que pudiera servir como un recurso que ayude a resolver dudas o cuestiones concretas en cada una de las fases para el diseño de un sistema de monitoreo.

Además, queríamos proveer de una secuencia para saber cómo proceder. Poder ofrecer una estructura articulada de una secuencia que desde el encargo guíe en todo el proceso hasta el análisis final de los resultados. En este sentido, también se

considera importante la estructura, “el índice” del documento, a modo de hoja de ruta para diseñar e implementar un sistema de monitoreo.

El grado de abstracción o detalle también ha sido uno de los elementos que hemos querido tener en cuenta a la hora de redactar este documento. No queríamos que fuera una guía exhaustiva que por su pretendida profundidad perdiese la capacidad de servir como instrumento ágil para los equipos de trabajo, pero al mismo tiempo tampoco queríamos ser demasiado generales dando someras pinceladas que convierten a la guía en una mera orientación genérica. Hemos solucionado esta tensión aportando definiciones, conceptos, indicadores y ejemplos, pero a su vez, invitando a una mayor profundización en otros textos además de los aportados en la literatura. Un caso claro de este tratamiento son los epígrafes de los análisis de técnicas cuantitativas o cualitativas, donde mostramos la secuencia para hacer los análisis sin detenernos en explicaciones más detalladas. En el caso de que se requieran más explicaciones, se puede consultar la bibliografía que se proporciona.

Por último, el gran valor de la guía es incluir las aportaciones de los equipos de las cuatro experiencias piloto. Los equipos han sido unos de los motores claros de esta propuesta y, es a ellos y a ellas, a quienes tenemos que agradecer este producto.

<sup>1</sup> <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/www-oei-int-forcyt/presentacion>



## 1. El programa FORCYT

El programa FORCYT ha tenido como objetivo el fortalecer las políticas públicas en materia de ciencia y tecnología para hacer frente a los efectos de la pandemia del COVID-19 y al cambio climático, dos de los grandes desafíos de la región para los próximos años, apoyando la producción científica para transformar los sistemas productivos y sociales latinoamericanos, de modo que estos resulten más justos, equitativos, sostenibles y resilientes, de acuerdo con los ODS de la Agenda 2030.

Las personas destinatarias directas de las acciones del programa han sido el personal técnico y político de gobiernos nacionales con competencias en ciencia y educación superior, el personal investigador de instituciones (principalmente universidades), empresas y otras instituciones de la sociedad civil relacionadas con este ámbito. En total, se han involucrado 19 países de Latinoamérica y el Caribe (LAC), además de contar con la participación de más de 250 personas investigadoras y 100 profesionales de más de 120 instituciones de diferente tipología (ministerios, instituciones de educación superior y centros de investigación principalmente), quienes con su participación han contribuido al logro de los siguientes resultados:

- Reforzar los sistemas de producción estadística de los diferentes gobiernos latinoamericanos en cuanto a sus indicadores de I+D+i.
- Fortalecer las capacidades de los gobiernos latinoamericanos para que cuenten con información de calidad en la que fundamentar la toma de decisiones con relación a la educación superior y ciencia, con el fin de

mitigar las consecuencias de la crisis derivada del COVID-19 y del cambio climático.

- Aumentar la cooperación internacional del personal investigador latinoamericano junto con personas investigadoras europeas con el objetivo de mejorar las capacidades científicas mutuas y paliar así las consecuencias del COVID-19 y el cambio climático.
- Mejorar el impacto del conocimiento científico generado en los países latinoamericanos en la economía y en la sociedad, paliando las consecuencias del COVID-19 y el cambio climático.

Para ello, se llevaron a cabo actividades enmarcadas en cuatro componentes:

- **Componente 1.** Sistemas de indicadores de educación superior y ciencia: estudios, guías, código de buenas prácticas, talleres y asistencias técnicas.
- **Componente 2.** Evaluación de políticas públicas de ciencia: asesoramiento en monitoreo y evaluación.
- **Componente 3.** Redes internacionales de investigación: convocatoria para apoyo a investigaciones.
- **Componente 4.** Transferencia de conocimiento: asesoramiento a equipos de investigación.

Concretamente, en lo que respecta a monitoreo y evaluación, el programa FORCYT ha pretendido cubrir el interés creciente por conocer aspectos que puedan mejorar las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI), permitiendo así optimizar la gestión pública al constituir una fuente de aprendizaje sobre la ejecución de las intervenciones, identificar los logros y avances en las acciones y metas, así como dar cuenta de los recursos utilizados.

En este sentido, se llevó a cabo un proceso de asesoramiento de 18 meses de duración a cuatro equipos seleccionados a través de un llamamiento de expresión de interés. A esta selección se presentaron 20 propuestas elaboradas por instituciones que querían mejorar los sistemas de monitoreo y evaluación (nuevos o ya existentes) de planes, programas, proyectos, fondos de apoyo de CTI, en cuanto a sus indicadores de impacto social, innovación, internacionalización, vinculación social, género y cualquier otro aspecto científico. Usando como base un formulario exhaustivo para su valoración por parte de Means Evaluación, se utilizaron criterios de calidad, interés, motivación, pertinencia, impacto social y ambiental del sistema de monitoreo planteado, perspectiva de género, sostenibilidad y uso estratégico.

Los cuatro equipos finalmente asesorados y que han servido de casos piloto para la elaboración de este Libro Blanco se han centrado en la temática de la evaluación de programas de desarrollo sostenible, innovación, evaluación de la investigación y género y ciencia. Concretamente, han sido:

- Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica (CONARE), para la **acción de la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad de la Investigación (SEICI)**.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (MINCIENCIAS), para su **programa Colombia BIO**.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay, para su **programa PROCIENCIA II**.
- Observatorio de la Política de Igualdad y Equidad de Género, Identidades y Diversidad Sexual y No Discriminación de la Universidad del Valle (Colombia), para su **Política de Igualdad y Equidad de Género**.

El proceso de asesoramiento a estas cuatro instituciones se desarrolló mediante sesiones formativas, trabajos individuales y tutorías con los equipos técnicos de los programas y responsables de las unidades de cooperación, así como de planificación y evaluación. Los contenidos que se trabajaron y que se desarrollan en la presente guía son:

- Acotación del objeto.
- Selección de nodos de información.
- Sistema de medida (indicadores).
- Preparación del trabajo de campo: diseño de técnicas, protocolos y aplicación.
- Datos, tratamiento y volcado: obtención de información y análisis.
- Transferencia interna y externa: hallazgos y aprendizajes.





## 2. Definiciones, características y uso del sistema

### 2.1. Definición de monitoreo

Diferentes autores y autoras y entidades han definido qué es el monitoreo y el seguimiento, resaltando cuáles son sus principales características y propósitos. A continuación, se recoge una muestra:

- Proceso continuo y sistemático de recolección de datos para verificar lo realizado y sus resultados, tanto en términos físicos como financieros. Ofrece información necesaria para mejorar la gestión y aplicación de la intervención e imprescindible para su evaluación (DGPOLDE, 2007, p. 118).
- Recolección y análisis de información, realizados con regularidad, para contribuir a la adopción oportuna de decisiones, garantizar la responsabilización y sentar las bases de la evaluación y el aprendizaje. Se trata de una función continua, basada en un proceso metódico de recolección de datos para proporcionar a las personas gestoras y principales interesadas de un proyecto o programa en curso las primeras indicaciones sobre los progresos y el logro de los objetivos (Viñas y Ocampo, 2004).
- Conjunto de actividades mediante las cuales se recopilan, analizan o sintetizan los datos e informaciones correspondientes a la marcha de los proyectos con el fin de apoyar su gestión (Feinstein y García, 1990, p. 10).
- El monitoreo es, al igual que el *controlling* y a diferencia de la evaluación, una tarea continua para mantener constantemente informada a la gerencia por medio de datos internos y externos acerca de la relación entre el desarrollo planeado y el real, de modo que ella pueda llevar a cabo correcciones orientadas hacia el logro de los objetivos (Stockman, 2011, p. 78).
- Los sistemas de monitoreo de desempeño están diseñados para rastrear las acciones de los programas, agencias o sistemas, durante intervalos de tiempo regulares y reportarlos a gerentes y a otras audiencias específicas de manera continua. Su propósito es proporcionar información objetiva a gerentes y responsables de la formulación de políticas en un esfuerzo por mejorar la toma de decisiones y, por consiguiente, fortalecer el desempeño, así como brindar responsabilidad a una variedad de partes interesadas. Por lo tanto, los sistemas de seguimiento del desempeño son elementos críticos en una variedad de enfoques de la gestión orientada a resultados (Poister, 2004, p. 99, en Patton, 2008).
- El monitoreo es el proceso continuo de recolección y análisis de información para valorar el nivel de desempeño de un proyecto, un programa o una política. Utiliza principalmente datos administrativos para comparar el desempeño con los resultados previstos, haciendo comparaciones entre programas y analizando tendencias en el tiempo. El monitoreo se centra habitualmente en los insumos, las actividades y los productos, aunque ocasionalmente también incluye los resultados. El seguimiento se utiliza para informar de la toma de decisiones rutinarias, especialmente de gestión (Gertler et al., 2010, p. 233).

- El monitoreo entendido como una valoración continuada de la operación del programa que se lleva a cabo durante la implementación, generalmente por parte de los financiadores/as o gerentes, para valorar si las actividades se realizan según lo planeado, se alcanzan en la población objetivo y se utilizan los recursos de manera adecuada (Weiss, 1998, p. 333)<sup>2</sup>.

Además, la monitorización se centra también en los procesos que se deben a la prestación del servicio. En este caso, la monitorización es una evaluación del proceso en la cual se efectúa el escrutinio de la totalidad de la puesta en práctica, desde la propuesta formal de la intervención, hasta la posible participación de las personas destinatarias en la prestación del servicio.

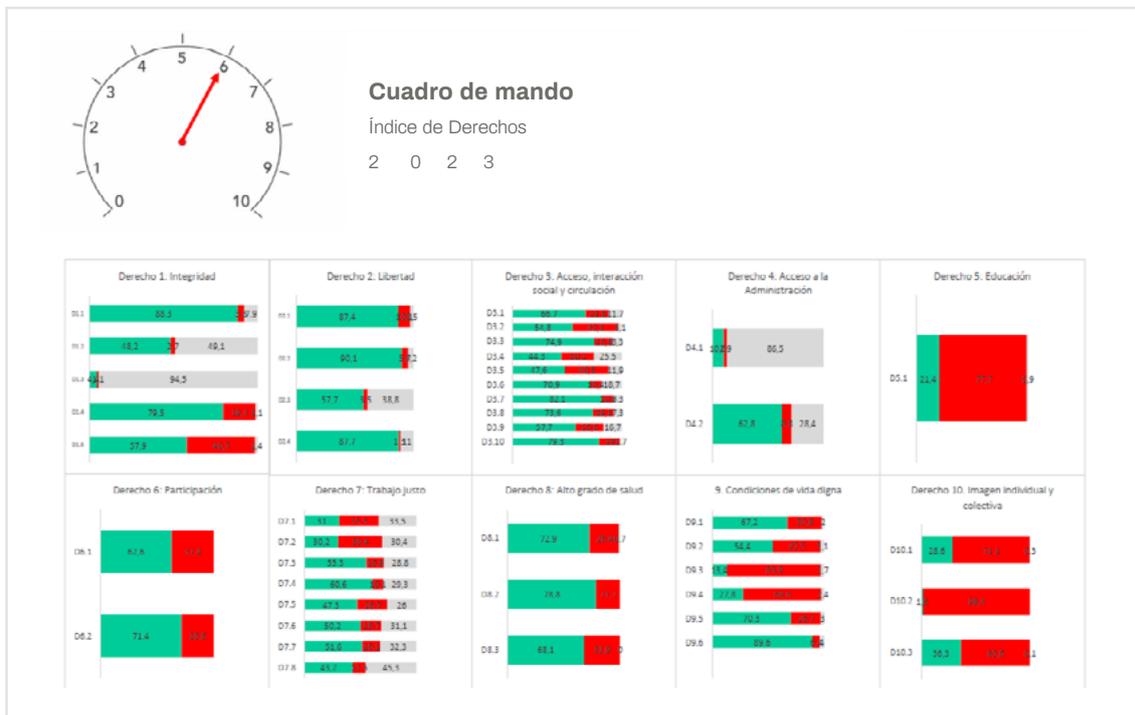
Por lo tanto, se podría concluir que **el seguimiento o monitoreo es un sistema de recolección continuo y sistemático de información con el propósito de controlar la gestión de un proyecto en activo**. Además, está centrado en las necesidades de información para una buena gestión.

- El monitoreo es un sistema continuo y sistemático de recogida de información centrado en la implementación de un programa.
- Constituye una función intrínsecamente ligada a la gestión, de hecho, suele desarrollarse por el personal contratado para la ejecución del programa.

*La principal función del monitoreo es proveer de información periódica sobre un programa o servicio, con el objetivo de contar con una imagen actualizada del desempeño del programa y con el propósito de facilitar la toma de decisiones sobre la gestión del mismo.*

### Gráfico 1

#### Ejemplo de sistema de monitoreo (cuadro de mando).



Fuente: Means Evaluación.

## 2.2. Principios de monitoreo: tiempo real, sencillez, uso para la gestión y sostenibilidad

Para la adecuación del sistema de monitoreo a sus propósitos es recomendable que cumpla las siguientes características:

- **Economía.** No debe suponer un gran trabajo añadido a las personas que lo ejecutan. Se guía por el principio de parsimonia: tratar de seleccionar de entre el conjunto de variables explicativas que forman parte del modelo a estudiar, la combinación más reducida y simple posible.
- **Puntualidad.** Sus informes deben ajustarse al calendario y a los tiempos fijados para que sirva realmente como un instrumento de ayuda a la gestión.
- **Rapidez.** Son informes rápidos que pueden realizarse en un plazo corto de tiempo.
- **Replicabilidad.** La replicabilidad del sistema se mide cuando otro equipo o persona diferente al que ha diseñado el monitoreo puede aplicar los protocolos y obtener informaciones similares.
- **Sencillez.** Es una herramienta de gestión sencilla y útil para la toma de decisiones.
- **Sostenibilidad.** El sistema debe poder mantenerse a lo largo del tiempo, tanto por los recursos que requiera (financieros y humanos), como por la utilidad y adecuación a las necesidades a las destinatarias.
- **Utilidad.** Es un ejercicio que suele ser interno, ya que las personas responsables de la ejecución son quienes se encuentran en mejores condiciones para conocer y analizar el desarrollo de las actividades.



## 2.3. Monitoreo, evaluación y memoria

### 2.3.1. Diferencias del monitoreo con la evaluación

La evaluación se puede definir como la valoración sistemática de las operaciones o de los resultados de un programa o política comparada con un conjunto de estándares implícitos o explícitos como medio para contribuir a la mejora de un programa o política (Weiss, 1998, p. 4).

*La evaluación es la valoración sistemática de información para determinar el valor y el mérito de una intervención<sup>3</sup>.*

La evaluación y el seguimiento o monitoreo se diferencian en los propósitos que persiguen, así como en las personas usuarias principales y las necesidades de información sobre las que se sustenta la recogida de información. De igual manera, los sistemas de monitoreo conllevan una frecuencia mayor de mediciones que los sistemas de evaluación. Pese a sus diferencias, tanto la evaluación como el monitoreo pueden ser complementarios.

Crterios	Monitoreo	Evaluación de programas
Usuarios/as principales	Principalmente responde a las necesidades de personas gestoras y responsables últimas.	Puede tener en cuenta las necesidades de una amplia variedad de actores: personas usuarias, equipo técnico y dirección, financiadores/as...
Propósitos	Instrumento para la gestión. Rendimiento de cuentas público (accountability) y apoyo a la toma de decisiones relevantes del tipo: continuar o no, expandirse, modificar...	Además del rendimiento de cuentas, puede contribuir a la comprensión de la unidad evaluada, analizando la "caja negra" del programa y, por lo tanto, se orienta hacia la mejora.

La presente guía conduce a la elaboración de sistemas completos de monitoreo. En el monitoreo puede haber elementos evaluativos –como así se propone en el apartado de este documento de interpretación cuando se habla del enjuiciamiento– pero, básicamente, los productos generados son

sistemas de seguimiento. No obstante, los sistemas de monitoreo pueden servir como base a ejercicios evaluativos complementarios o alternativos. A continuación, se especifica la articulación del monitoreo con el encargo de evaluación.

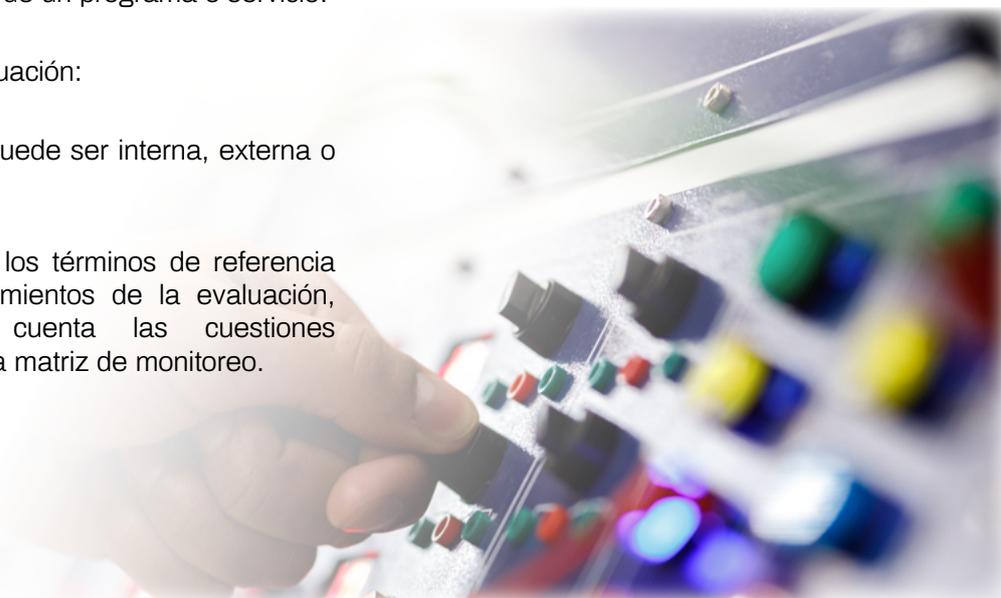


<sup>3</sup> Joint Committee on Standards of Education.

### 2.3.2. Articulación de la evaluación con los sistemas de monitoreo

Este apartado describe diferentes conceptos relevantes para el encargo de una evaluación.

- Selección del servicio, proyecto o parte del mismo que va a ser evaluado:
  - Proyecto o servicio monitoreado.
  - Selección intencional de un proyecto o servicio en función de una determinada necesidad informativa.
  - Listado de proyectos y selección aleatoria de uno de ellos (Cook, 2004).
- Tipos de evaluación en función de la dimensión evaluada:
  - Evaluación de impacto. Evaluar los resultados controlando el efecto de otras posibles variables.
  - Evaluación completa (*comprehensive evaluation*). Puede incluir la evaluación de impacto, pero también tiene en cuenta el análisis de otras dimensiones de la intervención como los procesos, los productos o los elementos estructurales.
  - Evaluación de implementación o de estructura. Puede haber otro tipo de evaluaciones centradas exclusivamente en los elementos estructurales, o en la implementación de un programa o servicio.
- Encargo de la evaluación:
  - La evaluación puede ser interna, externa o mixta.
  - Elaboración de los términos de referencia con los requerimientos de la evaluación, teniendo en cuenta las cuestiones formuladas en la matriz de monitoreo.
- Valoración de las propuestas de evaluación. En la parte técnica se puede tener en cuenta que las propuestas respondan a las siguientes cuestiones (Ligero et al., 2019, p. 99):
  - ¿Qué dimensiones o aspectos se quieren evaluar?
  - ¿Qué aproximación o modelo evaluativo se va a usar?
  - ¿De dónde proceden las preguntas de evaluación?
  - ¿Se ha diseñado un sistema específico de recogida de datos/información para responder a cada pregunta o indicador?
  - ¿Se han previsto técnicas cuantitativas, cualitativas o ambas (métodos mixtos)?
  - ¿Se ha definido una estrategia metodológica para la evaluación de impacto?
  - ¿Hay un plan de recogida de datos para el trabajo de campo?
  - ¿Se ha previsto cómo generar recomendaciones?
  - ¿Se ha previsto cómo incrementar la influencia de la evaluación?



### 2.3.3. Consideraciones sobre la comparación longitudinal y transversal

Las comparaciones se realizan entre personas que participan o reciben el impacto del programa o servicio con aquella otra población que no lo recibe –ambos grupos proceden de la misma población, y la única diferencia entre ellos es la participación o no en el programa–. Se recomienda orientarse a modelos donde la pertenencia a uno u otro grupo sea a través de métodos aleatorios.

Los mismos análisis se pueden realizar con otras variables que midan la intensidad e implicación con un programa y los resultados obtenidos.

#### Perspectiva longitudinal

Desde una perspectiva longitudinal, las comparaciones se pueden apoyar en dos estrategias básicas:

- **Estudio de panel**, muestras relacionadas. Se comparan los resultados antes y después de recibir la intervención, con la misma población. Se analiza la evolución de los resultados.

*Panel (Cea D'Ancona, 1998): muestra compuesta por los mismos individuos, elegidos al principio de la investigación. Las personas que se observan repetidamente son las mismas, lo que varía son las circunstancias en las que se encuentran tras el paso del tiempo.*

- **Cohorte**, muestras no relacionadas. Los resultados se comparan en diferentes momentos de permanencia en el programa. La ventaja de esta propuesta es que se puede hacer desde el primer año.

*Cohorte: se trata de una muestra formada por individuos que comparten una misma característica (edad, sexo, clase social...), analizando su evolución. Es decir, se observan distintos individuos –pertenecientes a la misma cohorte– en distintos momentos (Cea D'Ancona, 1998).*

Los análisis pueden completarse con técnicas multivariantes para controlar el efecto de las variables intervinientes, como por ejemplo, la regresión múltiple.

Según se consolide el sistema de monitoreo pueden establecerse series temporales que muestren la evolución de los datos.

Estos análisis de correlación y asociación pueden complementarse con estrategias de modelización con control de variables intervinientes que se hayan incluido en las técnicas de recogida de información. Esta lógica está basada en la asunción de que un mayor tiempo de recepción del servicio contribuye a un mayor impacto.



#### Perspectiva transversal

- a. Conformación de grupos de comparación equivalentes.
  - b. Conformación de grupos de comparación no equivalentes. Dado que existen una serie de limitaciones para la formación de un grupo de control al azar, esta situación se resuelve creando un único grupo de comparación no equivalente. Este grupo debe ser lo más similar posible al grupo experimental en las variables que se han considerado influyentes.
- Estandarización de variables estructurales en el grupo experimental y de control. La estandarización trata de igualar matemáticamente una serie de variables sociodemográficas o estructurales en los dos grupos, o intentar que esta diferencia sea lo más pequeña posible.
  - Selección de submuestras (*propensity score matching*). Selección de dos submuestras emparejadas en el grupo de control y en el experimental con valores similares en un índice de puntuación de la propensión. Alternativamente, es posible obtener dos muestras en ambos grupos con los mismos valores medios en el índice de puntuación de la propensión sin ser emparejadas.

Con grupos de comparación no equivalentes, se recomienda hacer una diferencia en diferencias (pretest-postest en ambos grupos). En el caso de grupos experimentales, también puede proponerse un modelo de diferencia en diferencias.

### 2.3.4. Memoria institucional

La memoria es un documento periódico que narra los aspectos más relevantes del desempeño durante un periodo de tiempo determinado. La memoria describe las actividades que se han llevado a cabo y, tiene la finalidad, de rendir cuentas y responsabilidades generalmente a un público amplio.

Uno de los productos relevantes de un proceso de planificación es la memoria de un plan. Deja constancia del trabajo realizado durante la

planificación, informa al público de los resultados de dicho proceso y sirve como punto de referencia para futuras decisiones. La memoria describe las actividades llevadas a cabo y las que tendrán lugar durante la última etapa de un ciclo de planificación.

Los dos objetivos más importantes a la hora de redactar la memoria de planificación son describir con exactitud la planificación y transmitir esta información eficazmente a las entidades, organismos o instituciones responsables.

Criterios	Monitoreo	Memoria
Usuarios/as principales	Principalmente responde a las necesidades de personas gestoras y responsables últimas.	Público general, diversos actores implicados/as.
Propósitos	Instrumento para la gestión. Rendimiento de cuentas público ( <i>accountability</i> ) y apoyo a la toma de decisiones relevantes del tipo: continuar o no, expandirse, modificar...	Enfocado al rendimiento de cuentas.

Estos elementos marcan las diferencias, aunque ambas estrategias son complementarias.





### 3. Políticas de innovación. Definición de políticas de ciencia y tecnología

A continuación, se van a plantear algunas definiciones clásicas de las políticas públicas de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación, identificándolas por separado, para luego hacer hincapié en la necesidad de unificar estas políticas en una política común de ciencia, tecnología

e innovación (CTI), integrada, coordinada y coherente. Esta política integral debería fomentar que los avances científicos y la generación de conocimiento se consoliden y lleguen a tener un impacto real y positivo en los desafíos que plantea la sociedad.

#### 3.1. Política científica

Es un ámbito específico de las políticas públicas que se centra en la promoción y fomento de la investigación y del conocimiento científico. Dentro de sus responsabilidades principales se incluyen la definición de agendas estratégicas de investigación, la financiación de la ciencia, la promoción de la carrera de las personas científicas y la traslación de los descubrimientos científicos hacia la innovación tecnológica para promover el desarrollo de productos y procesos novedosos, la competitividad, el crecimiento y el desarrollo económico y social.

La política científica busca maximizar la generación de conocimiento y fomentar el trabajo en redes de investigación, animando la colaboración y gestionando la compleja distribución de conocimientos especializados, equipos e infraestructuras de investigación y capacidades técnicas necesarias para el desarrollo de un trabajo científico de calidad. Busca igualmente sentar las bases para el diseño de procesos de trabajo

y establecer un contexto organizativo que facilite la generación de ideas novedosas en el ámbito científico.

Por lo tanto, la política científica se ocupa del conjunto de cuestiones que conciernen a la ciencia. En ella se involucra una compleja red de actores que incluye a los y las responsables gubernamentales de políticas científicas; centros e institutos de investigación; empresas públicas y privadas; sistema de educación superior; organizaciones no gubernamentales; asociaciones científicas y empresariales; y medios de comunicación. Dada la complejidad que supone la investigación científica en la actualidad, la política científica cada vez se enfoca más hacia la promoción de la cooperación internacional, fomentando la creación de redes y entidades internacionales de fomento de la investigación científica y promoviendo la participación de las personas investigadores en ellas.

### 3.2. Política tecnológica

Está conformada por aquellas actuaciones promovidas desde las administraciones y entidades públicas y dirigidas a fomentar el desarrollo tecnológico, optimizando las capacidades técnicas –principalmente de las empresas– y basadas, en gran medida, en la transferencia del conocimiento científico aplicado y del desarrollo experimental a las personas usuarias finales del conocimiento.

Todo esto se concreta en capacidades técnicas avanzadas que permitan producir bienes y proveer de servicios de manera más eficiente y competitiva. Por lo tanto, el ámbito de la política tecnológica es la generación o adquisición de la tecnología y de las capacidades técnicas necesarias para la producción de bienes y servicios novedosos o mejorados de manera relevante, así como para el desarrollo de capacidades nacionales o regionales para la toma de decisiones autónomas en materia tecnológica.

La política tecnológica deberá estar coordinada y complementarse con la política científica, aunque no son intercambiables, ya que sus áreas de impacto son distintas: mientras las políticas tecnológicas se refieren a actuaciones que regulan ciertas actividades de los recursos tecnológicos, la política científica se centra en la gestión de los recursos científicos.

La tendencia actual consolidada es referirse a la política tecnológica unida a la política científica, sobre la base de entender que las políticas tecnológicas y científicas se deben implementar de forma integrada y coordinada, mediante la asignación eficiente de recursos para el apoyo a las investigaciones y desarrollos científicos y de ingeniería, así como el uso complementario del conocimiento científico y de los avances tecnológicos para poder dar una respuesta adecuada a los retos sociales presentes y futuros.



### 3.3. Políticas de innovación

Las políticas de innovación se enmarcan en el campo de la política industrial y de desarrollo económico, y están relacionadas directamente con las políticas científicas y tecnológicas. Agrupan una serie de intervenciones realizadas por diferentes niveles administrativos con el objetivo de corregir el impacto derivado de los fallos de mercado y la falta de incentivos de las empresas para innovar. Nacen al abrigo de las políticas de transferencia tecnológica, cuyo objetivo es que la investigación aplicada y el desarrollo experimental efectuado

por diversos actores (centros de investigación, centros tecnológicos, instituciones científicas y de educación superior) llegue a los actores económicos (principalmente empresas), los cuales, gracias a este conocimiento aplicado, podrán desarrollar productos, procesos y servicios tecnológicos nuevos e innovadores, que tengan un impacto positivo en la competitividad de las empresas y en beneficios para la sociedad en su conjunto (Segarra, 2014).

Existe un amplio consenso entre las diversas personas decisoras y actores del ecosistema de la innovación en el que, sin el apoyo público la inversión privada en I+D+i, sería inferior a la socialmente óptima debido a varios fallos de mercado:

- La inversión en I+D+i requiere habitualmente una determinada masa crítica de recursos que no todas las empresas son capaces de alcanzar.
- El alto riesgo asociado a un proyecto de I+D+i puede desalentar a las empresas a acometerlos (incertidumbres técnicas, de mercado y de rentabilidad).
- La dificultad que supone para el inventor o persona que desarrolla una tecnología el poder apropiarse de sus beneficios derivados por la dificultad de proteger el conocimiento frente a terceras personas.
- Hay importantes asimetrías en el acceso a la información y un cierto desconocimiento mutuo entre los diferentes agentes relacionados con la innovación tecnológica.

La administración pública, por tanto, plantea medidas que contrarresten esos fallos de mercado, ya que los retornos sociales generados por la inversión privada en I+D+i exceden las rentabilidades obtenidas por las compañías que llevan a cabo este tipo de proyectos: generación de empleo de calidad, mejora de la competitividad (tanto interior como exterior), valorización de los esfuerzos en investigación, respuesta a retos sociales, económicos, ambientales, etc.

El objetivo de las políticas de innovación es, por lo tanto, reducir los fallos de mercado y las barreras que pudieran limitar las actividades de I+D+i y la innovación en las empresas, especialmente entre

las pequeñas y medianas. Igual que la política industrial, las políticas de innovación no cuentan con una formulación única en términos de medidas e instrumentos. El tipo de medidas e instrumentos de las políticas de innovación se ha ido adaptando a los diferentes contextos históricos, la realidad de los sistemas de innovación y la posición relativa de cada economía.

Las políticas de innovación se pueden confundir con el conjunto de intervenciones públicas llevadas a cabo en el ámbito de la I+D+i. En este sentido, se puede afirmar que, a pesar de que no tendría sentido práctico hablar de innovación empresarial al margen de la I+D+i, la existencia de infraestructuras tecnológicas y nodos de colaboración, así como la definición de estrategias de cooperación entre las empresas y los centros tecnológicos y de investigación y otras entidades de fomento de la innovación, hace que las políticas de innovación trasciendan esos límites y afecten a un número cada vez más amplio de actores (Carayannis y Campbell, 2012).

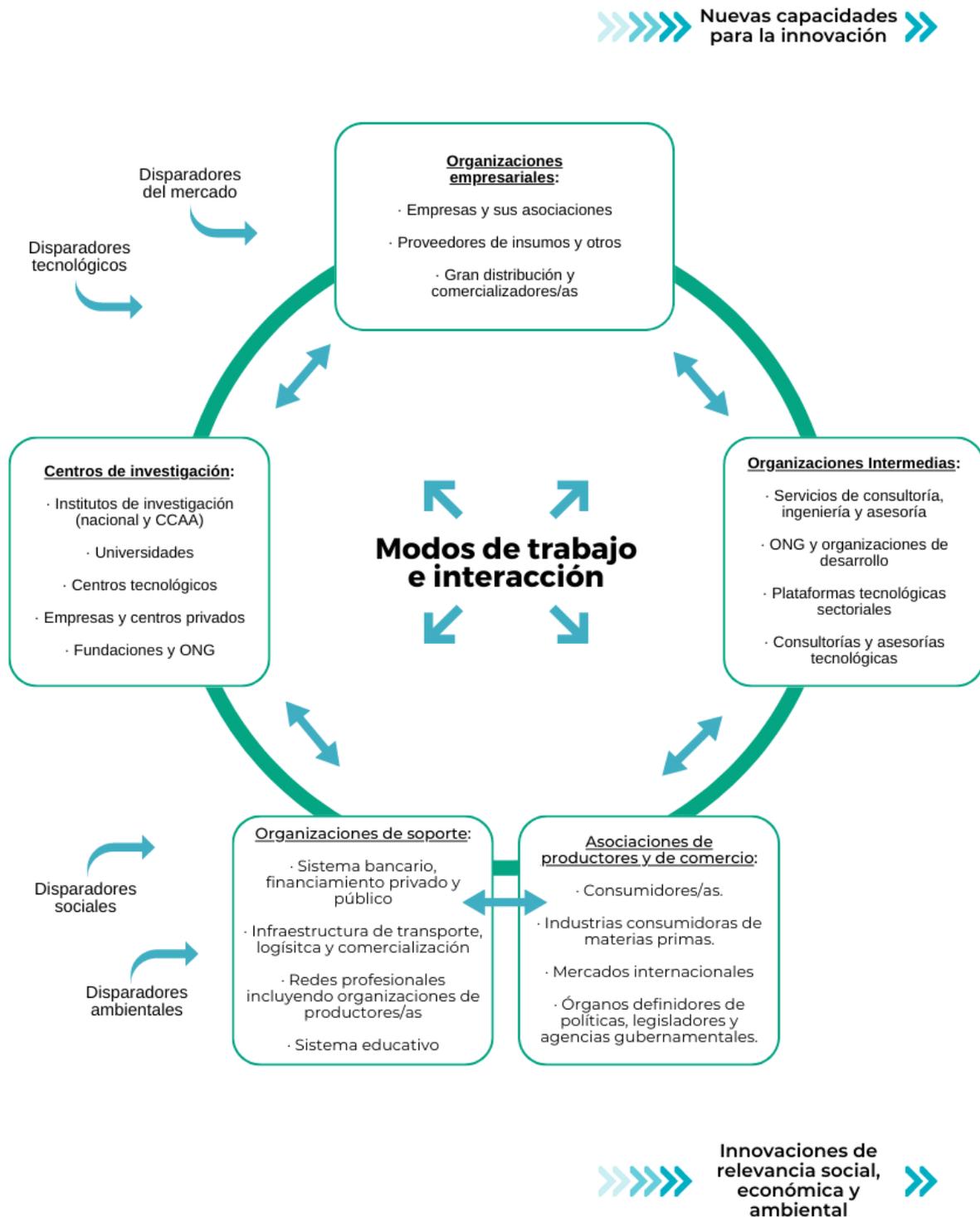
Las políticas de la innovación y de gestión del conocimiento cumplen un papel fundamental en el desarrollo económico de las sociedades. Fortalecen la capacidad de colaboración entre las empresas, el sector público y las instituciones educativas, como universidades y otros centros de investigación. Unas políticas y una gestión apropiadas deberán promover nuevos modelos de competencia y cooperación (esenciales en las organizaciones para fomentar mejores resultados) que impliquen el uso de sistemas de conocimiento avanzados. Los ecosistemas del conocimiento y la innovación se caracterizan por la integración de múltiples modos de innovación, difusión y uso del conocimiento. Ello combina modos lineales y no lineales de innovación, lo que refleja la complejidad, la dinámica y la naturaleza adaptativa de la generación y aplicación del conocimiento.



## Gráfico 2

### Dinámica de un ecosistema de innovación.

Entorno de políticas y legislativo



Fuente: Adaptado de OCDE 2013, en French y otros: 2014.

### 3.4. Conceptos y definiciones para identificar la I+D

La I+D comprende el trabajo creativo y sistemático realizado con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento –incluyendo el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad– y de idear las nuevas aplicaciones de conocimiento disponible (OCDE, 2015).

Existe un conjunto de características comunes que identifican las actividades de I+D destinadas a alcanzar objetivos generales o específicos, incluso cuando son llevadas a cabo por diferentes ejecutores/as. Para que una actividad se considere de I+D debe satisfacer cinco criterios básicos. La actividad debe ser:

- Novedosa.
- Creativa.
- Incierta.
- Sistemática.
- Transferible y/o reproducible.

El término I+D engloba tres tipos de actividad: investigación fundamental, investigación aplicada y desarrollo experimental:

- La investigación fundamental consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.
- La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.
- El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos a partir de la investigación o la experiencia práctica y producción de nuevos conocimientos que se dirigen a la obtención de nuevos productos o procesos, o a la mejora relevante de los productos o procesos que ya existen.

Existen muchas definiciones del concepto de **innovación**, pero una interesante y fácil de visualizar es la que da la Fundación COTEC<sup>4</sup>, que resume, de manera integral, el concepto de innovación: “Innovación es todo cambio (no solo tecnológico) basado en conocimiento (no solo científico) que genera valor (no solo económico)”.

La innovación se define en cuanto a fines de medición en la tercera edición del Manual de Oslo (OCDE y Eurostat, 2005), que se centra básicamente en el sector empresarial. En este manual se señala que la innovación consiste en sacar al mercado productos nuevos muy mejorados o en encontrar formas más efectivas de comercializar los productos, también mediante la puesta en práctica de procesos y métodos nuevos o muy mejorados.

La I+D puede, o no, formar parte de la actividad de innovación, pero se encuentra entre las diversas actividades innovadoras. Estas actividades también incluyen la adquisición del conocimiento existente, maquinaria, equipamiento y otros bienes de capital; formación, comercialización, diseño y desarrollo de software. Estas actividades para la innovación pueden llevarse a cabo de forma interna o bien obtenerse de terceras personas.



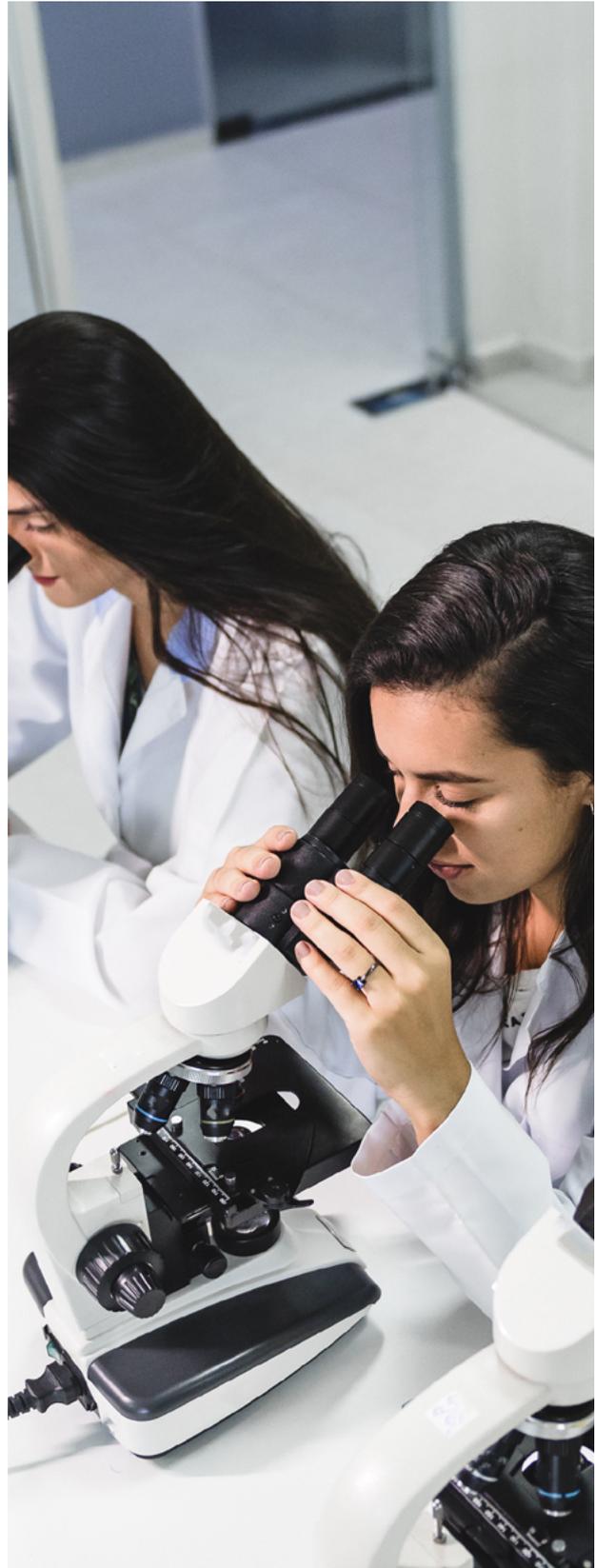
<sup>4</sup> [www.cotec.es](http://www.cotec.es)

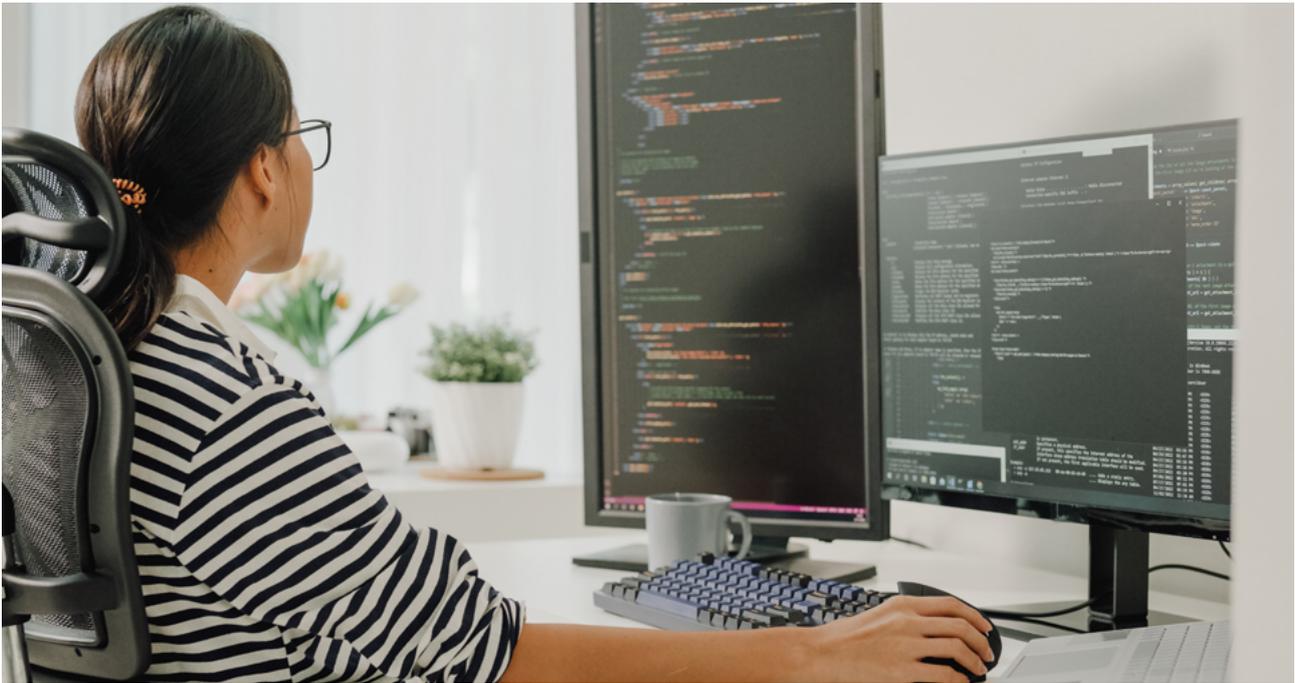
### 3.4.1. Formas de clasificar la innovación

Existen varias formas de clasificar la innovación, que se utilizan en contextos particulares:

- **Innovación institucional:** aquella innovación que consiste en un cambio de políticas, normas, regulaciones, procesos, acuerdos, modelos, formas de organizarse, prácticas institucionales o relaciones con otras organizaciones, con el fin de crear un ambiente más dinámico y propicio para mejorar el desempeño de una institución o de un sistema y hacerlo más interactivo y competitivo.
- **Innovación social:** trata del desarrollo o mejora sustancial de estrategias, conceptos, ideas, organizaciones, productos o servicios, que cambian positivamente la manera en que se satisfacen y responden a las necesidades sociales o que tiene propósitos sociales.
- **Innovación tecnológica:** es la aplicación de nuevas ideas, conocimientos científicos o prácticas tecnológicas dirigidas al desarrollo, la producción y la comercialización de productos o servicios nuevos o mejorados, la reorganización o mejora de procesos productivos o la mejora sustancial de un servicio. A este tipo de innovación están muy ligadas la comercialización o la forma de organización de las entidades.

Comprender cómo contribuyen la creación y la divulgación de conocimientos al crecimiento económico y al bienestar social requiere de una base empírica, de datos, estadísticas e indicadores sólida. A lo largo de la historia, los resultados de la investigación y el desarrollo (I+D) han transformado de múltiples formas la vida de las personas y de las sociedades, así como del medio natural del cual formamos parte. Esta comprensión ha creado una demanda prolongada entre las personas analistas de políticas y responsables de la toma de decisiones de documentar el nivel y la naturaleza tanto de los recursos humanos como económicos que los diferentes países, regiones, empresas e instituciones dedican a tal empeño, como primer paso hacia aprender cómo dirigirlos hacia los objetivos deseados (OCDE, 2015).





## 4. Fases para el diseño de un sistema de monitoreo

De forma sintética, se han establecido las siguientes fases para diseñar un sistema de monitoreo:

1. **Acotación y definición del objeto** que va a monitorearse.
2. **Graficar el objeto:** resultados, productos, procesos (operativos, estratégicos y de apoyo) y estructura.
3. **Identificación de los nodos o necesidades informativas y operacionalización:** sistemas de medida y técnicas de recogida de información.

### 4.1. Acotación y definición del objeto que va a ser monitoreado

Esta fase tiene como objetivo acotar y definir con claridad el objeto que se va a monitorear. Se trabaja con una visión completa y sistémica de la unidad identificando las diferentes dimensiones que la componen.

Los objetos susceptibles de monitorearse pueden ser:

- Programas, proyectos, planes o políticas.
- Servicios, organizaciones, empresas, entidades e instituciones.
- Normas, legislación y estrategias.
- Cualquier tipo de acción o de organización con cierto grado de estructura.



A continuación, se incluyen ejemplos de **acotación de servicios y políticas vinculados con la ciencia, la tecnología y la innovación.**

- Entidades de promoción y gestión de la ciencia, tecnología e innovación (públicas, privadas, mixtas...):
  - Agencias estatales para la promoción y gestión de la investigación (Ministerios de Ciencia y Educación).
  - Agencias de promoción para la innovación empresarial (patronatos público-privados).
  - ...
- Agendas políticas, misiones o grandes planificaciones de ciencia, innovación o acuerdos; convenios de colaboración de entidades empresariales, sociales y públicas; redes de colaboración pública y privada para la definición de agendas de investigación.
- Instrumentos de financiación de I+D+i:
  - Investigación industrial.
  - Desarrollo experimental.
  - Innovación tecnológica.
  - ...
- Promoción, creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica (spin-off, start-up...).
- Parques tecnológicos (incubadoras, aceleradoras, otros espacios...).
- Universidades y centros de investigación.
  - Programas de transferencia de conocimiento al sector privado.
  - Programas de investigación específica o colaborativa.
  - ...



A continuación, se incluye una breve descripción de las cuatro entidades que han diseñado un sistema de seguimiento dentro del marco de la asesoría realizada por Means Evaluación en el marco del programa FORCYT de la OEI y que han servido

como casos piloto para la implementación de la metodología que se desarrolla en esta guía. Estos casos han servido como ejemplos de los productos creados en cada una de las fases, y conforman los sistemas de seguimiento diseñados.



**CONSEJO  
NACIONAL  
DE RECTORES**

**Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica (CONARE),  
para la acción de la Subcomisión de Evaluación de  
Impacto, Incidencia y Calidad de la Investigación (SEIICI)**

#### **Relevancia del sistema**

Lograr evaluaciones sistemáticas de la pertinencia y contribución al impacto de los programas de investigación más relevantes en cada universidad.

#### **Objeto**

Evaluación de la investigación.

#### **Descripción**

En el año 2021 nace la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad de la Investigación a lo interno de la Comisión de Vicerrectores de Investigación del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), conformado por las cinco universidades públicas de Costa Rica –Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad Nacional (UNA), Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), Universidad Estatal a Distancia (UNED)

y la Universidad Técnica Nacional (UTN)– para determinar los impactos de las investigaciones a las problemáticas sociales, políticas, ambientales y económicas del país.

Como parte de los objetivos de esta Subcomisión se encuentra el crear e implementar una estrategia que permita el fortalecimiento de procesos de calidad y evaluación de las investigaciones de las universidades públicas, que lleven a la medición de impactos y resultados de los sistemas de investigación y el CONARE. Con el apoyo del Programa para el Fortalecimiento de los Sistemas de Ciencia y Tecnología (FORCYT) se planteó un proyecto que permitiría ese diagnóstico inicial y la construcción de posibles indicadores que aproximan al equipo de trabajo a poder establecer una estrategia de mejora.





## Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (MINCIENCIAS), para su programa Colombia BIO

### Relevancia del sistema

Consolidar una cultura de aprendizaje que contribuya al diseño de políticas públicas de CTI basadas en evidencia para el fortalecimiento del SNCTI.

### Objeto

Programa Colombia BIO.

### Descripción

Colombia es el segundo país más biodiverso del planeta y, sin embargo, el 70% de sus ecosistemas está en riesgo. Por lo anterior, y acogiendo las recomendaciones de la OCDE en su informe "Evaluaciones de Desempeño Ambiental-2014", nace en 2015 el proyecto Colombia BIO, denominado en la actualidad como Colombia BIO, Paz y Territorio.

Este proyecto tiene como objetivo "Conocer, valorar, conservar y aprovechar sosteniblemente la biodiversidad para construir las bases de la bioeconomía", y es clave en los planes de reactivación sostenible postpandemia y en las

estrategias para la descarbonización de la economía, que contribuyan a mitigar las consecuencias del cambio climático.

Las líneas estratégicas que hacen parte del programa corresponden al Conocimiento de la Biodiversidad, en donde se apoya el desarrollo de proyectos relacionados con Expediciones Científicas Nacionales, Turismo Científico de Naturaleza y el Fortalecimiento de Colecciones Biológicas, así como Bioproductos, orientado a la financiación de iniciativas de desarrollo tecnológico e innovación para la generación de productos base bio con potencial de uso en diferentes sectores económicos, incluyendo diferentes líneas de desarrollo a nivel industrial que comprenden fitoterapéuticos, cosméticos o bioinsumos, entre otros.

Por otra parte, es uno de los proyectos ministeriales que provee la mayor cantidad de insumos en la construcción de la Misión de Bioeconomía, Ecosistemas Naturales y Territorios Sostenibles, siendo una de las cinco misiones propuestas por el Gobierno Nacional.



## Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay, para su programa PROCIENCIA II

### Relevancia del sistema

Contar con un adecuado sistema de monitoreo y evaluación que facilite la toma de decisiones informadas y contribuir al aprendizaje institucional mediante evidencias concretas de logro de resultados.

### Objeto

Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (PROCIENCIA II).

### Descripción

El programa PROCIENCIA se enmarca en la Ley 2279/03 "Que modifica y amplía artículos de la Ley 1028/97 General de Ciencia y Tecnología", que indica que las atribuciones del CONACYT son, entre otras: (i) formular y proponer al gobierno nacional las políticas nacionales y estrategias de ciencia, tecnología, innovación y de calidad para el país, en concordancia con la política de desarrollo económico y social del Estado y, en coordinación con las instituciones relacionadas, supervisar y evaluar la implementación de estas políticas y estrategias; (ii) concertar los esfuerzos científicos, tecnológicos, de innovación y de calidad nacionales con los que se realizan en el extranjero, promoviendo las redes de investigación y desarrollo.

Paraguay sigue estando alejado de un nivel satisfactorio de inversión y desarrollo de ciencia y tecnología, según los últimos datos publicados por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT5). Si bien durante los últimos años los indicadores de desarrollo de la ciencia y tecnología del Paraguay han aumentado, sigue persistiendo el bajo nivel de inversión

pública y privada en Investigación y Desarrollo (I+D), lo cual resulta –entre otras cosas– en escasa cantidad de recursos humanos dedicados a la generación de tecnología e innovación. A esto se suma la exigua infraestructura y la insuficiente vinculación de las actividades de investigación con las demandas sociales y del sector productivo, además de investigadores con incipiente trayectoria en su área de acción.

Siguiendo los principios rectores del CONACYT, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) y en conjunción con las iniciativas antes implementadas para el fomento de la ciencia y tecnología –tales como el Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PROCIT), financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)–, se formuló la primera fase del Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (PROCIENCIA), el cual se encontró vigente hasta el 31 de diciembre de 2021, y cuenta con la continuidad para atender las diversas necesidades que aún persisten en el sistema nacional de CyT con la segunda fase o PROCIENCIA II.

PROCIENCIA II se plantea con el fin de satisfacer la demanda con relación a investigación, desarrollo tecnológico e innovación de las instituciones de educación superior (universidades e institutos superiores), instituciones educativas, centros de investigación, laboratorios de investigación científica, organismos gubernamentales y no gubernamentales (con y sin fines de lucro), investigadores, estudiantes de posgrado, docentes, profesionales y medios de comunicación.



## Observatorio de la Política de Igualdad y Equidad de Género, Identidades y Diversidad Sexual y No Discriminación de la Universidad del Valle (Colombia), para su Política de Igualdad y Equidad de Género

### Relevancia del sistema

El propósito es evaluar y monitorear el desempeño de la implementación de la Política de Género mediante el seguimiento a las brechas de género y las inequidades sociales desde una perspectiva de género con enfoque interseccional en las once sedes regionales de la Universidad del Valle, aportando a la toma de decisiones y generación de acciones de investigación e intervención institucionales que garanticen contextos educativos públicos igualitarios, inclusivos y equitativos.

### Objeto

Política de Igualdad y Equidad de Género, Identidades y Diversidad Sexual y No Discriminación de la Universidad del Valle (Colombia).

### Descripción

La Universidad del Valle en Colombia, como institución de educación superior, ha liderado desde el año 2015 un proceso de formulación e implementación de una política de igualdad y equidad de género, con el propósito de promover un cambio ético en la comunidad universitaria

que fortalezca una cultura institucional de equidad de género e igualdad de oportunidades para mujeres, hombres, personas con orientaciones sexuales e identidades de género diversas que forman parte de la universidad.

La política se implementa a partir de seis líneas estratégicas de intervención e investigación que buscan incidir en la mitigación de las brechas e inequidades de género desde el ámbito normativo y administrativo, la formación y la docencia, la investigación, el bienestar universitario, la atención de violencias basadas en género y la comunicación y el lenguaje incluyente. La política impacta a más de 35.000 estudiantes, docentes y funcionarios/as a nivel regional.

En el marco de esta política, se estableció la creación del Observatorio de Género como instancia encargada de liderar el proceso de monitoreo y evaluación de la implementación de acciones de esta política. En tal sentido, el Observatorio de Género constituye uno de los principales instrumentos que acompañan y dan soporte a la implementación de la Política Institucional.

## 4.2. Graficar el objeto según la teoría del cambio

Se trata de realizar una síntesis de los elementos clave del objeto y organizarlos según las dimensiones de una perspectiva sistémica. Toda la información extraída se dispone en un esquema resumen que recoge los elementos más significativos del objeto que se va a monitorear. Se puede diferenciar entre distintas dimensiones como *inputs*, procesos, productos y resultados.

El esquema resultante nos permite ver la teoría del cambio de los servicios o programas. La teoría del cambio es la cadena de asunciones que explican cómo las actividades conducen paso por paso a los resultados esperados (Weiss, 1998, p. 265). Son las relaciones causales propuestas entre las diferentes dimensiones del programa para el logro del resultado final.

### 4.2.1. Identificación de los objetivos/resultados

Probablemente el aspecto más requerido en monitoreo son los resultados, que se pueden definir como los cambios en la población o poblaciones producidos o atribuibles a la intervención.

El soporte en el que se encuentran los objetivos suele ser un diagrama o una matriz donde se

especifican los diferentes niveles, desde el más genérico hasta el más concreto.

Para la identificación de los resultados/objetivos puede ayudar plantearse la siguiente pregunta: **¿Qué cambios quiere lograr en la población el programa o proyecto?**



## 4.2.2. Identificación de la implementación: procesos

La implementación es todo lo que hace el programa y todo lo que ocurre en el programa. Son acciones, decisiones e interacciones. Se espera que la combinación de todos estos factores produzca los resultados previstos. Mayoritariamente los programas son acciones, ya que los resultados son meramente sus salidas. La implementación es cualquier mecanismo interno de producción, de trabajo o de generación de valor agregado.

### Proceso

*Es una secuencia de actividades que genera un valor para las personas beneficiarias respecto a una determinada situación inicial. A través de las cadenas de trabajo se produce algo, ya sea un producto, un servicio, una orientación o un cambio en la población que antes no existía.*

Una de las formas más comunes para trabajar con todo lo que tiene que ver con la implementación es a través de los diagramas de flujo y de los mapas de procesos.

- **Diagrama de flujo.** Esquema donde las diferentes actividades de un proceso se visualizan en una secuencia lógica ordenadas en un eje, normalmente temporal.
- **Mapa de procesos.** Enuncia todos los procesos principales existentes y los ordena en función de que se consideren estratégicos, operativos o de apoyo (JCyL,2004).
  - Procesos estratégicos. Son aquellos que están relacionados con la definición y el control de los objetivos de la organización, su planificación y estrategia. En su gestión interviene directamente el equipo directivo.
  - Procesos operativos. Aquellos que permiten el desarrollo de la planificación y estrategia de la organización y añaden valor para la ciudadanía o inciden directamente en su satisfacción.
  - Procesos de soporte o apoyo. Aquellos que facilitan el desarrollo de las actividades que integran los procesos clave y generan valor añadido al cliente interno.

Para la identificación de los procesos puede ayudar plantearse las siguientes preguntas: ¿Qué hace o hará el programa para lograr los resultados/objetivos? ¿Con qué procesos cuenta?



### 4.2.3. Productos

Los productos son resultados tangibles (fácilmente mensurables, prácticos), inmediatos y previstos que deben obtenerse mediante una gestión adecuada de los insumos convenidos. Ejemplos de productos

son los bienes, servicios o infraestructuras producidos por un proyecto y destinados a la consecución sus propósitos (Viña y Ocampo, 2004).



### 4.2.4. Identificación de los elementos estructurales clave

#### Estructura

“La organización relativamente estable de distintos tipos de recursos para alcanzar los fines del proyecto” (Cohen y Franco, 1993, p. 94).

En este apartado solo hay que señalar los aspectos estructurales que realmente influyan o condicionen la ejecución de los procesos y el logro de los resultados. Para la identificación de los elementos

estructurales puede ayudar plantearse la siguiente pregunta: ¿De qué recursos o medios precisa el programa para desarrollar los procesos?

### 4.2.5. Modelo lógico con enfoque sistémico

“El modelo lógico es una representación gráfica de los principales elementos de una intervención, organización o institución. Plasma la lógica de los elementos estructurales, actividades, procesos y niveles de resultados que muestre los vínculos y las relaciones causales entre ellos” (UN Women, 2011, p.8).

programa, sino únicamente de sus aspectos más relevantes, de forma que el esquema presentado facilite la comprensión del programa objeto de evaluación. El producto final del modelo sistémico se puede presentar en un texto, gráfico o ficha que recoja las diferentes dimensiones sistémicas: resultados/objetivos, procesos y elementos estructurales.

El objetivo es poder comprender el programa de forma rápida y sintética. No se trata de una reordenación exhaustiva de toda la información del

Se muestran los ejemplos para los casos de innovación, medioambiente, género e investigación:

### Gráfico 3

## Modelo lógico del Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología -PROCIENCIA II- (área de innovación).

### ESTRUCTURA

- Recursos financieros: presupuesto plurianual aprobado \$84.500.000
- Recursos humanos: nivel de decisión, ejecutivo y operativo.
- Sistemas de información: SPI, CVPy, ROCTI, SAF, RNI, SED.
- Infraestructura: espacio de trabajo, insumos de oficina, equipos informáticos, internet, entre otros.
- Marco legal y jurídico: Ley N°1.028/97 General Ciencia y Tecnología, Ley N°4758/12 FONACIDE y FEEI, Resolución N°11/21 PROCIENCIA II

### PROCESOS

Procesos estratégicos	Procesos operativos	Subprocesos	
Gestión de relaciones interinstitucionales e internacionales.	Convocatorias de los componentes	Gestión de las convocatorias: postulación, admisión, evaluación, selección, adjudicación y contrato.	
Planificación operativa.		Gestión de desembolsos: solicitud de desembolsos, desembolsos a personas beneficiarias, proveedores, entre otros.	
Guías, reglamentos y especificaciones técnicas.		Gestión seguimiento técnico y administrativo: verificación de informes técnicos y rendiciones de cuenta; seguimiento de avances técnicos y financieros de personas beneficiarias.	
Comunicación estratégica.		Gestión de cierre: informe final, rendición de cuentas final, devoluciones y acta de cierre.	
Diseño del sistema de monitoreo y evaluación.		Servicios especializados	Gestión de consultorías: seguimiento, aprobación de productos y solicitud de desembolsos.
Captación de recursos y fondos.			Gestión de acuerdos de cogestión: firma de acuerdos, seguimiento, solicitud de desembolsos, entre otros.
Definición estratégica de recursos humanos.			
Procesos de apoyo			
Gestión de cambio del programa.			
Gestión de evaluadores/as y expertos/as técnicos.			
Gestión de adquisiciones.			
Asesoría legal.			
Auditorías (informes internos y externos).			
Gestión del sistema de información (DTIC).			
Gestión del monitoreo y evaluación.			
Gestión administrativa financiera.			
Gestión de recursos humanos.			
Gestión del conocimiento institucional.			
Gestión de riesgos.			
Gestión de la comunicación.			

### RESULTADOS



# Gráfico 4

## Modelo lógico del proyecto Colombia BIO (área de medio ambiente).

### ESTRUCTURA

- Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE).
- Recursos humanos: 8 profesionales en áreas relacionadas con Ciencias Naturales y Ambientales, Economía, Relaciones Internacionales, Biotecnología y afines.
- Normatividad, instrumentos de política: Plan Nacional Desarrollo 2018-2022, CONPES Crecimiento Verde N° 3934, CONPES Deforestación N° 4021, CONPES. Reactivación Económica N° 4023, CONPES Potencia Bioceánica N° 3990, Decreto 2226 de 2019, Instrumento Política de Expediciones Científicas, Instrumento de Política de Proyectos de I+D+i, Plan Estratégico Institucional, Plan de Acción Institucional, Misión Internacional de Sabios de 2019, Misión Nacional de Bioeconomía.
- Presupuesto: \$57.000 millones de pesos (COP) para la vigencia 2021 y \$17.500 millones de pesos (COP) para la vigencia 2022.
- Inventario de capacidades, línea de base: identificación de actores reconocidos relacionados con Bioeconomía, identificación proyectos previos en Bioeconomía, estructura del sector productivo, plataformas habilitantes para el registro de información.

### PROCESOS

Procesos estratégicos	Subprocesos	Procesos operativos	Subprocesos
Diseño de política y planeación institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de instrumentos de política e intervención (mecanismos de participación).</li> <li>- Planeación presupuestal.</li> <li>- Identificación de metas e indicadores anuales.</li> <li>- Generación de insumos para la toma de decisiones a nivel regional y nacional.</li> </ul>	Apoyo a proyectos de I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articulación entre grupos y centros de investigación, empresas y gremios.</li> <li>- Lanzamiento y gestión de convocatorias e invitaciones.</li> <li>- Apoyo a la transferencia del conocimiento.</li> <li>- Comités técnicos para la toma de decisiones.</li> </ul>
Cooperación nacional e internacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratos, convenios, alianzas de operación.</li> <li>- Memorandos de Entendimiento (MOU).</li> <li>- Desarrollo de mesas interinstitucionales.</li> <li>- Gestión de recursos financieros.</li> </ul>	Apoyo a proyectos de Expediciones Científicas BIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de problemas y oportunidades (conservación de especies y aprovechamiento del capital natural).</li> <li>- Identificación de oportunidades de manejo y protección de ecosistemas.</li> <li>- Lanzamiento y gestión de convocatorias e invitaciones.</li> <li>- Identificación de registros biológicos en SIB Colombia.</li> </ul>
Regionalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convocatorias públicas abiertas y competitivas.</li> <li>- Convenios de cooperación.</li> </ul>	Apoyo a proyectos de turismo científico de naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de zonas potenciales para el desarrollo de proyectos Bioeconómicos y puesta en marcha de pilotos.</li> <li>- Lanzamiento y gestión de Convocatorias e Invitaciones habilitando líneas de investigación con alianzas para el diseño de estrategias económicas basadas en naturaleza.</li> </ul>
Divulgación y apropiación social del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de material multiformato.</li> <li>- Eventos de socialización.</li> <li>- Boletines Informativos.</li> <li>- Fortalecimiento Micrositio Colombia BIO en la página WEB.</li> </ul>	Participación en la construcción de documentos de política	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesas de articulación.</li> <li>- Aportes en documentos relacionados con Biodiversidad y servicios ecosistémicos.</li> <li>- Documentos de estrategias de manejo diseñadas a partir del trabajo articulado entre las comunidades y las autoridades gubernamentales competentes y sector privado.</li> <li>- Identificación de metas e indicadores.</li> </ul>
<b>Procesos de apoyo</b>			
Gestión habilitante de recursos financieros.	Gestión contractual.		
Sistemas de información.	Gestión jurídica.		
Seguimiento técnico y financiero.	Gestión documental.		
Gestión financiera.	Gestión administrativa.		
Gestión de talento humano // RRHH.	Gestión de las TIC.		

### RESULTADOS



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5

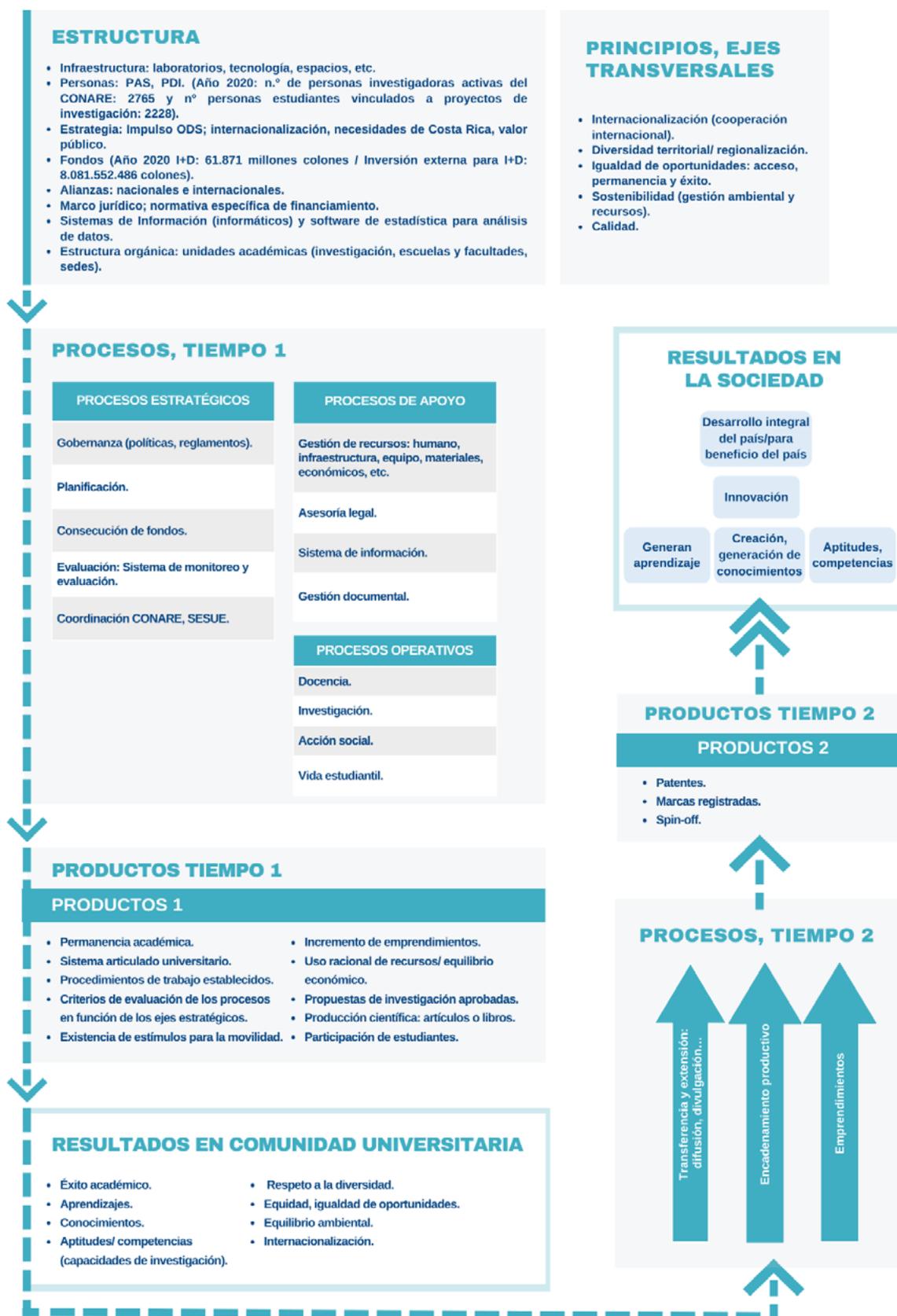
Modelo lógico de la Política de Equidad de Igualdad y Equidad de Género de la Universidad del Valle de Colombia (área de género).



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 6

Modelo lógico de la acción de la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad de la Investigación (SEICI), Consejo Nacional de Rectores (CONARE) de Costa Rica (área de investigación).



Fuente: Elaboración propia.

### 4.3. Los nodos o necesidades informativas

El término de nodo informativo se refiere a los requerimientos que cada actor tiene con relación al monitoreo. El objetivo de esta fase es detectar

las necesidades de información de los actores. Los nodos pueden estar referidos a la estructura, desempeño o resultado del servicio o programa.

#### 4.3.1. Identificación de las personas destinatarias

Para la identificación de los nodos la primera tarea es preguntarse quién o quiénes son los destinatarios/as del sistema de seguimiento.

No hay que olvidar que los sistemas de monitoreo tienen una orientación hacia las personas gestoras y tomadoras de decisiones del programa, servicio o política.

#### “Stakeholders”

Según la definición de Freeman (1984): “Cualquier grupo o individuo que puede afectar o es afectado por el logro de los objetivos de la organización” (Patton, 2008, p. 62).

Robert Stake define algo más el concepto: “Las personas que han invertido en el programa o se benefician de él, incluidas las que lo patrocinan, las que trabajan en él, las beneficiarias del mismo y, según como se mire, hasta los/as contribuyentes” (Patton, 2008, p. 45).



### 4.3.2. Identificación de los nodos

Una vez identificadas las personas destinatarias principales se puede realizar una serie de preguntas para invitar a que emerjan los nodos:

- ¿Qué cuestiones concretas es necesario monitorear?
- ¿Qué es lo que quiere saber sobre el programa?
- ¿Qué aspectos quiere evaluar?
- ¿Cuáles son los problemas clave?

En el caso de la evaluación, Michael Patton (2006) propone invitar a las personas destinatarias a continuar con esta sugerencia: “Yo querría realmente saber...”.

Según la aproximación orientada por la teoría del programa, el modelo lógico es usado como un marco para “determinar las variables que deben ser medidas en la evaluación” (Davidson, 2000,

p. 18). De esta forma, se pueden identificar de cada dimensión (resultados, procesos, productos y estructura) los aspectos clave de la lógica que podrían tenerse en cuenta y medirse.

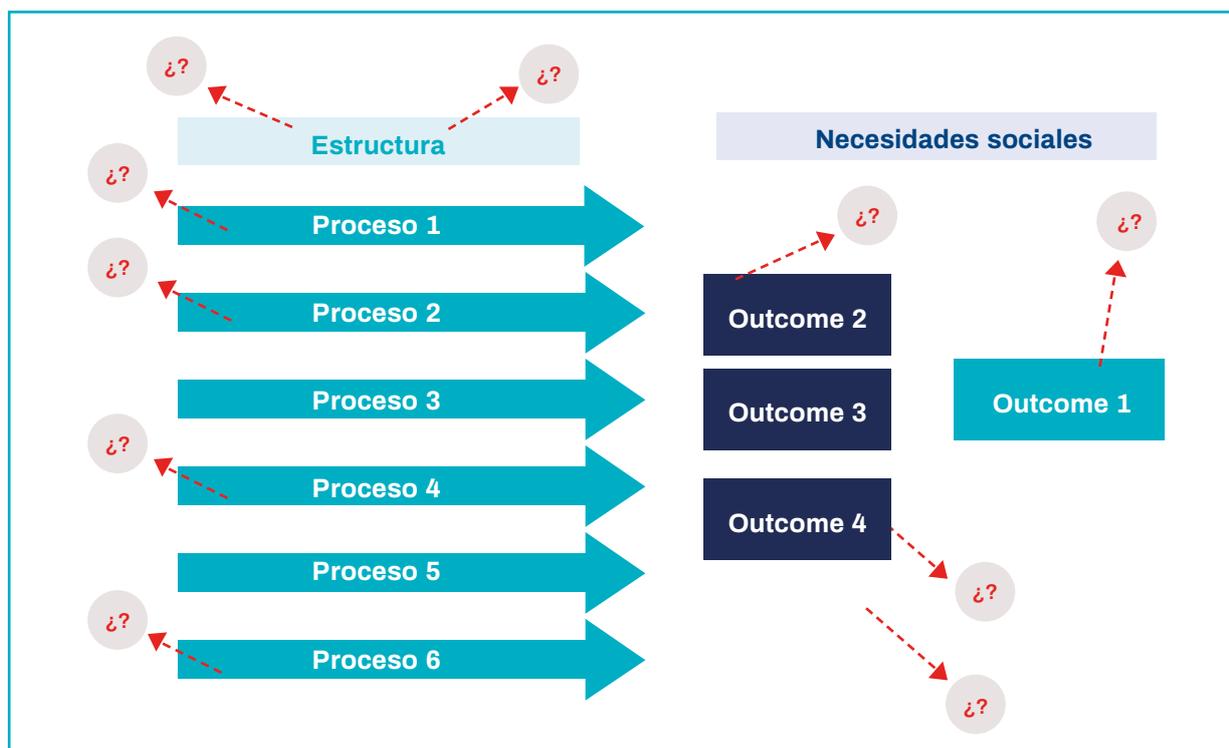
Por lo tanto, las cuestiones deben cubrir toda la lógica de la intervención para después poder comprobar las relaciones causales que asume el programa. Si no se obtiene información de los aspectos clave, se corre el riesgo de no poder analizar la congruencia de la teoría: “La teoría (modelo lógico) es la guía”.

De forma más detallada, los nodos se pueden centrar en resultados/outcomes (cambios en las personas), productos, procesos (implementación) y estructura (*inputs*, entradas). El monitoreo se centra en la totalidad del objeto evaluado en su conjunto (perspectiva sistémica, total).

A continuación, se incluye un ejemplo de un modelo lógico donde las interrogaciones señalan los aspectos sobre los que el sistema debería indagar.

**Gráfico 7**

**Ejemplo de modelo lógico con posibles necesidades informativas.**



Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.3. Nodos críticos y simplicidad

Para ayudar a la selección de los nodos, se puede revisar cuáles de ellos son críticos. Por nodos críticos se entienden los requerimientos informativos sobre las transacciones, productos o resultados que hay que realizar especialmente bien para el éxito de la organización o del programa o intervención.

Para que el modelo sea parsimonioso –lo suficientemente exhaustivo como para responder a los objetivos, pero, al mismo tiempo, sencillo para que sea abarcable y viable–, es necesario que se identifique un número de nodos que sea clave pero que, a la vez, sea abordable para su recogida y tratamiento periódico. No hay un número máximo de dimensiones a incluir, aunque la tendencia es a utilizar pocos indicadores, pero con gran relevancia y significación.

Criterios para la selección de los nodos informativos:

- Despejan dudas (incertidumbre).
- Importancia de la información (relevancia).
- Simplificación del sistema de seguimiento (simplificación).
- La información recogida recompensa el esfuerzo (recompensa).
- Bajo coste de la investigación.
- Probable abundancia de información.

### 4.3.4. Las dimensiones y los nodos

Los nodos se pueden ordenar siguiendo las dimensiones, tal y como se muestra en la siguiente tabla de ejemplo:

**Tabla 1**  
**Dimensiones y nodos**

Dimensión	Subdimensión	Nodos
Resultados	Desarrollo de competencias	Competencias adquiridas
	Innovación	Patentes presentadas
Procesos	Investigación	Proyectos financiados
	Coordinación interinstitucional	Instituciones en red
Estructura	Recursos humanos	Número de personas
	Presupuesto	Monto del presupuesto
....	...	...

Fuente: Elaboración propia.

Todos los nodos, indicadores y técnicas están incluidos en las matrices de monitoreo en el apartado de “posibles técnicas”.

#### 4.4. Sistemas de medida de los nodos

Los nodos informativos, los criterios, no tienen que atender al hecho de que puedan medirse o no. El indicador, en cambio, es el recurso que permite medir el concepto definido, por lo general a través de aproximaciones. Mientras que los nodos o preguntas se tienen que encargar de representar lo más completamente posible las diversas cuestiones que definen el criterio, el indicador debe ser una variable medible, observable y registrable que aporte una información que conteste a la pregunta. Por lo tanto, un indicador es un mecanismo informativo que permite responder a la pregunta o concepto.

La generalidad de los conceptos constituye variables “latentes”, “hipotéticas”, no directamente

“observables”, por lo que su concreción precisa de la traducción del concepto teórico a indicadores, a variables empíricas (observables o manifiestas) que midan las propiedades latentes enmarcadas en el concepto (Cea D’Ancona, 1998).

Para hacer medibles los nodos se requiere de:

- Indicadores.
- Técnicas de recogida de información.

Usualmente esta secuencia que va desde la pregunta, pasando por el indicador, hasta la técnica se plasma en una matriz de monitoreo (tal y como se muestra en el Gráfico 8).

**Gráfico 8**

**Ejemplo de operacionalización y matriz de monitoreo.**



Fuente: Elaboración a partir de María Bustelo en Ligero, 2017.

#### 4.4.1. Indicadores

Tal como describe Rutter (2000, p. 40), los indicadores son rasgos que tienen relaciones directas con los procesos causales, pero que en sí mismos no forman parte de los mecanismos que están directamente asociados con la causalidad.

Entre el indicador y la pregunta debe haber una relación de correspondencia, correlación,

concordancia o lógica. El mecanismo que vincula el binomio (pregunta–indicador) tiene que ser explícito.

A la hora de pensar en los indicadores, estos pueden medir siempre un mismo aspecto o bien se pueden activar a partir de determinados valores. En la historiografía esto se define como crónica o episodio.

##### **Crónica o episodio: la elección del enfoque vertebrada toda la estructura de la información.**

La conservación de registros tipo crónica está dominada por el suceso o el calendario. La crónica dominada por el suceso guarda trazas de acontecimientos “importantes” dondequiera que hubiesen ocurrido: la muerte de un gobernante, un desastre natural, el nacimiento de un niño o niña.

El método alternativo provee un registro de sucesos sobre una base anual y, por lo tanto, es verosímil su vinculación a la existencia de un sistema de calendario que conlleve alguna forma de diferenciación de los años (Goody, 1985).

El método de los anales de los romanos empleaba un tratamiento año por año basado sobre la lista anual de los cónsules en los Fastos, que se diferenciaba de la estructura episódica más libre empleada por los historiadores griegos (...). Fue una combinación de estos métodos la utilizada por Catón el Viejo: “Él se burlaba de las trivialidades de las Crónicas Sacerdotales, y todavía adoptaba su cronología de año por año, aunque combinándola con el método griego de ordenamiento por temas” (Grant, 1973 cit. Goody 1985).

Opciones para el relato:

- Crónica cronológica.
- Episódicas.
- Combinación de ambas.

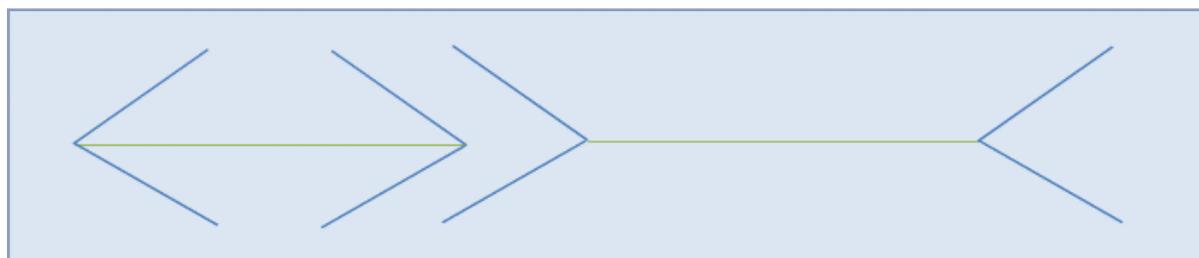
#### 4.4.3. Técnicas. Catálogo de diferentes técnicas: cualitativo y cuantitativo; primaria y secundaria. Binomio indicador-técnica

Los indicadores tienen que recoger la información a través de las fuentes y técnicas de investigación (Ligero, 2017, p. 66). Las técnicas son los instrumentos utilizados para recabar la información.

Las técnicas pueden ser instrumentos ya existentes (fuentes secundarias) o diseñarse expresamente para el monitoreo (fuentes primarias).

Fuentes primarias	Fuentes secundarias
Se entiende cualquier tipo de indagación en la que el investigador/a analiza la información que él mismo o ella misma obtiene, mediante la aplicación de una o varias técnicas de obtención de datos como cuestionario, guion de entrevista u observación (Cea D' Ancona, 1998).	Es una indagación que se limita al análisis de datos recabados por otros investigadores/as con anterioridad al momento de la investigación (Cea D' Ancona, 1998).

Las técnicas pueden ser cualitativas o cuantitativas. La tendencia mayoritaria se orienta a utilizar diferentes técnicas en un mismo ejercicio de monitoreo (métodos mixtos, articulación multimétodo).



Enfoque Cuantitativo	Enfoque Cualitativo
<p>El enfoque cuantitativo se refiere a las técnicas que operan cuantificando, es decir, los datos se expresan en números y se tratan mediante un análisis agregado. Esta visión trabaja con la realidad social a través de variables, que permiten el tratamiento de la información a través de procedimientos estadísticos.</p>	<p>El enfoque cualitativo analiza categorías, valoraciones, motivaciones, estructuras y disposiciones de personas y grupos sociales ante una realidad social dada, en lo que también se ha denominado perspectiva estructural (Ibáñez, 1994).</p>

En términos generales, se recomienda la utilización combinada de técnicas cualitativas y cuantitativas. Una de las formas de articulación es la triangulación, que significa que múltiples observadores/as, perspectivas teóricas, fuentes de datos y metodologías son combinadas (Denzin, 1970, p. 310).

A continuación se incluye un ejemplo de matriz con nodos, indicadores y las fuentes de recogida de información

Nodo	Indicador/es	Fuentes
Transferencia	Incremento de patentes	Registro de patentes (OEPM)
Producción de conocimiento/ tecnología	Incremento de convenios de colaboración	Cuestionario a las entidades
Producción científica	Incremento de tasas de publicaciones	SCOPUS, Web of Science (WoS)
	<i>Royalties</i>	Agencia Tributaria
Transparencia de la gestión	Disminución de quejas	Registro
Inversión en I+D+i	Mayor número de personas empleadas	Cuestionario a las entidades
Interés social	Importancia percibida de la sociedad	Cuestionario a la sociedad

### 4.5.1. Posibles técnicas

Las técnicas usadas en monitoreo pueden ser cualquiera de las utilizadas en investigación social. A continuación se refieren algunas de ellas.

#### **Entrevista cerrada, encuesta o cuestionario**

Permite recabar información sin la presencia de una persona experta y de mucha gente simultáneamente.

- Preguntas cerradas: la respuesta se elige entre varias respuestas predeterminadas.
- Preguntas abiertas: la persona encuestada contesta con sus propias palabras (Cembranos et al., 1999).

#### **Entrevista**

- Semiestructurada: cada una de las personas entrevistadoras lleva un guion fijo con preguntas preestablecidas, aunque este guion es utilizado de forma flexible.
- No estructurada: se tiene un objetivo de información, aunque se deja que la persona informante responda estructurando los temas a su manera.

#### **Grupo de discusión**

Un grupo discute libremente sobre un tema, fijado por la persona dinamizadora. Igual que en las entrevistas, la función de la persona entrevistadora es recabar información, influyendo lo menos posible en la generación del discurso.

#### **Historia de vida**

En un sentido amplio, engloba las autobiografías definidas como vidas narradas por quienes las han vivido o informes producidos por los sujetos sobre sus propias vidas, así como las biografías, entendidas como narraciones en las que el sujeto de la narración no es la persona autora final de la misma (...). Asimismo, hemos tomado historias de vida para designar tanto relatos de toda una vida como narraciones parciales de ciertas etapas o momentos biográficos (Sarabia, 1985).

#### **Observación**

Es un tipo de método de recopilación de datos cualitativos que requiere la observación directa de una actividad, comportamiento, relación, fenómeno, red o proceso sobre el terreno. Esta observación se complementa tanto mediante información recogida a través de entrevistas cualitativas con informadores/as clave, como por medio de datos obtenidos de análisis de documentos registros y otras fuentes. La persona observadora participante busca ir más allá de las apariencias externas y sondear las percepciones, motivos, creencias, valores y actitudes de la gente de que se trate (Casley y Kumar, 1990).

#### **Análisis documental**

Uso de información disponible cualquiera sea su carácter documental: numérico o no numérico, elaborado en bruto (Vallés, 2007).

Para cada una de las técnicas se puede diseñar una ficha técnica que incluya:

- Población destinataria de cada técnica.
- Matriz de monitoreo filtrada para cada técnica, que incluye los nodos y los indicadores.
- Fases y responsables de la aplicación de las técnicas.
- Logística: lugares de aplicación, externalización, materiales, etc.
- Diseño final de la técnica: preguntas del cuestionario, guion de entrevista u observación, etc.



A continuación, en la Tabla 2, se incluyen las matrices de monitoreo diseñadas para los cuatro casos de estudio, organizadas según

las dimensiones del modelo lógico. Incluyen los nodos, los indicadores y las técnicas de recogida de información.



Tabla 2

**Modelo lógico del Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología  
-PROCIENCIA II- (área de innovación).**

Dimensión	Subdimensión	Nodo	Indicador	Técnica
Resultados	Incremento de conocimiento	Publicaciones en revistas de alto impacto	Número de publicaciones científicas con afiliación Paraguay en SCOPUS	Ficha de volcado de SCOPUS
Resultados	Incremento de conocimiento	Publicaciones en revistas de alto impacto	Número de publicaciones científicas con afiliación Paraguay en Web of Science (WoS)	Ficha de volcado de Web of Science (WoS)
Resultados	Capital humano cualificado para la I+D	Personas investigadoras dedicadas a tiempo completo	Número de personas investigadoras en equivalencia de jornada completa - EJC por cada 1.000 habitantes de la Población Económicamente Activa (PEA)	Encuesta de Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT)
Resultados	Tecnología transferida o conocimiento aplicado	Patentes generadas	Número de patentes solicitadas, de residentes en Paraguay	Encuesta de Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT)
Productos	Proyectos de I+D finalizados	Acta de cierre firmada	Número de proyectos de I+D financiados, que culminan sus actividades de investigación	Recopilación de datos de los Registros del CONACYT en el Sistema de Postulación a Instrumentos (SPI)
Productos	Estudiantes becados egresados	Informe de cierre del becario aprobado	Porcentaje de estudiantes becados que logra el egreso	Recopilación de datos de los Registros del CONACYT en el Sistema de Postulación a Instrumentos (SPI)
Productos	Personas investigadoras categorizadas dentro del PRONII	Cantidad de investigadores PRONII categorizados	Porcentaje de personas investigadoras categorizadas que permanecen en el PRONII	Recopilación de datos de los Registros del CONACYT en el Sistema de Postulación a Instrumentos (SPI)
Estructura	Recursos humanos: nivel de decisión, ejecutivo y operativo	Personas vinculadas al programa dentro de la institución	N.º de personas vinculadas al programa	Consulta al registro de GTH del CONACYT
Procesos estratégicos	Planificación operativa	Planes de Ejecución Plurianual implementados	Porcentaje de planes de ejecución plurianual con reportes de seguimiento	Ficha de reportes de seguimiento de planes de ejecución plurianual la Dirección de Monitoreo
Procesos operativos	Convocatorias de los componentes	Implementación (gestión de las convocatorias: postulación, admisión, evaluación, selección, adjudicación y contrato)	Porcentaje de implementación cumplida del POA	Ficha de seguimiento del Plan Operativo Anual
Procesos operativos	Convocatorias de los componentes	Implementación (gestión de desembolsos: solicitud de desembolsos, desembolsos a beneficiarios, proveedores, entre otros)	Porcentaje de desembolso cumplido según el Presupuesto por Resultado	Consulta al formulario del presupuesto por resultado
Procesos operativos	Convocatorias de los componentes	Implementación (gestión de cierre: informe final, rendición de cuenta final, devoluciones)	Porcentaje de solicitudes de cierre procesados de los proyectos financiados	Sistema de Postulación a Instrumentos (SPI)
Procesos de apoyo	Auditoría	Informes de auditoría internas y externas	N.º de mejoras introducidas	Ficha de Archivos del CONACYT - ALFRESCO

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3**

**Modelo lógico del proyecto Colombia BIO (área de medio ambiente).**

Dimensión	Subdimensión	Nodo	Indicador	Técnica
Resultados (actores Ctel)	Fortalecimiento	Personas investigadoras vinculadas a iniciativas estratégicas	N.º de personas investigadoras vinculadas en los programas o proyectos financiados por Colombia Bio	Formulario online
Resultados (actores Ctel)	Fortalecimiento	Grupos investigación participantes	N.º de grupos de investigación participantes	Formulario online
Resultados (actores Ctel)	Generación de conocimiento sobre biodiversidad	Patentes generadas	N.º de patentes	Formulario online
Proceso estratégico	Cooperación nacional e internacional	Recursos financieros movilizados	Cantidad de dinero movilizad	Ficha recopilación interna (insumos: Plataforma Gestión Proyectos (SIGP), contratos/convenios, informes financieros finales, plataforma financiera ministerio)
Proceso estratégico	Cooperación nacional e internacional	Alianzas estratégicas nacionales e internacionales	Número de alianzas estratégicas nacionales e internacionales de Colombia BIO	Formulario de recopilación interna (insumos: Plataforma de Gestión de Proyectos (SIGP), memorandos de entendimiento, alianzas operacionales)
Proceso operativo	Participación en la construcción de documentos de política	Documentos políticos apoyados por los actores en su construcción	Listado de documentos de política pública (CONPES, Planes, Estrategias) apoyados en su construcción	Ficha de recopilación interna
Productos	Fomento al desarrollo de expediciones para identificación de bioproductos	Expediciones científicas	N.º de expediciones científicas	Formulario online
Productos	Portafolio de bioproductos	Bioproductos gestionados	N.º de bioproductos gestionados	Formulario online
Productos	Colecciones biológicas	Colecciones biológicas apoyadas	Número de colecciones biológicas apoyadas	Formulario online
Productos	Proyectos	Proyectos de I+D+i	N.º de proyectos de I+D+i	Formulario online
Productos	Impacto social/ fortalecimiento turismo de naturaleza en el país	Población beneficiaria	N.º de personas de comunidades locales participantes en el proyecto	Formulario online
Productos	Sector empresarial	Empresas participantes en procesos de I+D+i	N.º de empresas participantes en procesos de I+D+i	Formulario online
Productos	Sector empresarial	Empresas participantes en procesos de I+D+i	Tamaño de las empresas participantes en procesos de I+D+i	Formulario online
Productos	Generación de conocimiento sobre biodiversidad	Artículos científicos publicados	N.º de artículos científicos publicados en el marco del programa/ proyecto financiado por Colombia BIO	Formulario online

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4

**Modelo lógico de la Política de Igualdad y Equidad de Género de la Universidad del Valle de Colombia (área de género).**

Dimensión	Subdimensión	Nodo	Indicador	Fuente
Procesos	Formación con perspectiva de género	Estudiantes y docentes que participan de las asignaturas o clases con perspectiva de género con enfoque interseccional	N.º de estudiantes matriculados/as en asignaturas específicas o que aborden la perspectiva de género según facultad	Ficha a CIEGMS
Resultados	Prevalencia	Prevalencia de VBG	Prevalencia técnica de las violencias basadas en género según sexo, género	Cuestionario a comunidad universitaria
Resultados	Sensibilización	Comunidad universitaria (estudiantes, docentes y personal administrativo) formada y sensibilizada en la perspectiva de género con enfoque interseccional	Proporción de la comunidad universitaria formada y sensibilizada en la perspectiva de género con enfoque interseccional según facultad	Ficha a CIEGMS
Resultados	Comunicación y lenguaje incluyente desde una perspectiva de género	Acciones para promover una comunicación libre de estereotipos sexistas, homofóbicos, transfóbicos y racistas (eventos, campañas, infraestructura institucional, premios y reconocimientos, documentos sobre lineamientos básicos, procesos pedagógicos)	Proporción de la comunidad universitaria que usa el lenguaje incluyente según sexo, género, orientación sexual, pertenencia étnica-racial, estamento y unidad académica	Cuestionario a comunidad universitaria
Productos	Institucionalización de la igualdad y la equidad de género	Órganos específicos en materia de igualdad y equidad de género (aprobación, puesta en funcionamiento y creación de instancias o productos: política, protocolo y área de atención, observatorio)	N.º de instancias o productos aprobados, creados y en funcionamiento en materia de igualdad y equidad de género con enfoque interseccional	Ficha documental de resoluciones, actas, estatutos
Productos	Normativa	Normativa adaptada a los requerimientos nacionales e internacionales en materia de igualdad y equidad de género y derechos humanos con enfoque interseccional	N.º de resoluciones, actas o estatutos que adoptan y aplican la normativa internacional y nacional en materia de igualdad y equidad de género y derechos humanos con enfoque interseccional	Ficha documental de resoluciones, actas, estatutos
Productos	Investigación	Equipos investigativos e investigaciones inclusivas con perspectiva de género con enfoque interseccional	N.º de personas participantes en equipos de investigación según sexo, género	Cuestionario a comunidad universitaria

Dimensión	Subdimensión	Nodo	Indicador	Fuente
Productos	Apoyos	Apoyos financieros y educativos que faciliten la permanencia de la comunidad universitaria con perspectiva de género y enfoque interseccional (número de programas, número de apoyos, monto de financiación)	N.º de estudiantes que reciben apoyos financieros y educativos que faciliten la permanencia de la comunidad universitaria con perspectiva de género y enfoque interseccional según sexo, género	Cuestionario a comunidad universitaria
Procesos	Apoyos	Acciones desarrolladas para el apoyo al cuidado y la atención de familiares dependientes de personas de la comunidad universitaria (creación de jardín infantil, becas y flexibilización de horarios y licencias de maternidad y paternidad, programa de cuidado de personas dependientes)	N.º de personas que acceden a las acciones desarrolladas para el apoyo al cuidado y la atención de familiares dependientes de personas de la comunidad universitaria	Cuestionario a comunidad universitaria
Procesos	Bienestar universitario con perspectiva de género	Acceso pleno a los derechos de salud sexual y reproductiva	N.º de personas que acceden a los servicios brindados para garantizar los derechos de la salud sexual y reproductiva según sexo, género y facultad	Ficha a VBU
Estructura	Formación con perspectiva de género	Desagregación de la comunidad universitaria según sexo, género, orientación sexual y pertenencia étnica-racial y estamento	Proporción de estudiantes, docentes y funcionariado según sexo, género y facultad	Cuestionario a comunidad universitaria
Estructura	Presupuesto	Monto del presupuesto para la implementación de la política	Monto del presupuesto para la implementación de la Política de Género	Ficha documental de Plan de Adquisiciones de la Universidad
Estructura	Presupuesto	Monto del presupuesto para la implementación de la política	Proporción del presupuesto general de la Universidad del Valle de Colombia destinado para la implementación de la Política de Género	Ficha documental de Plan de Adquisiciones de la Universidad

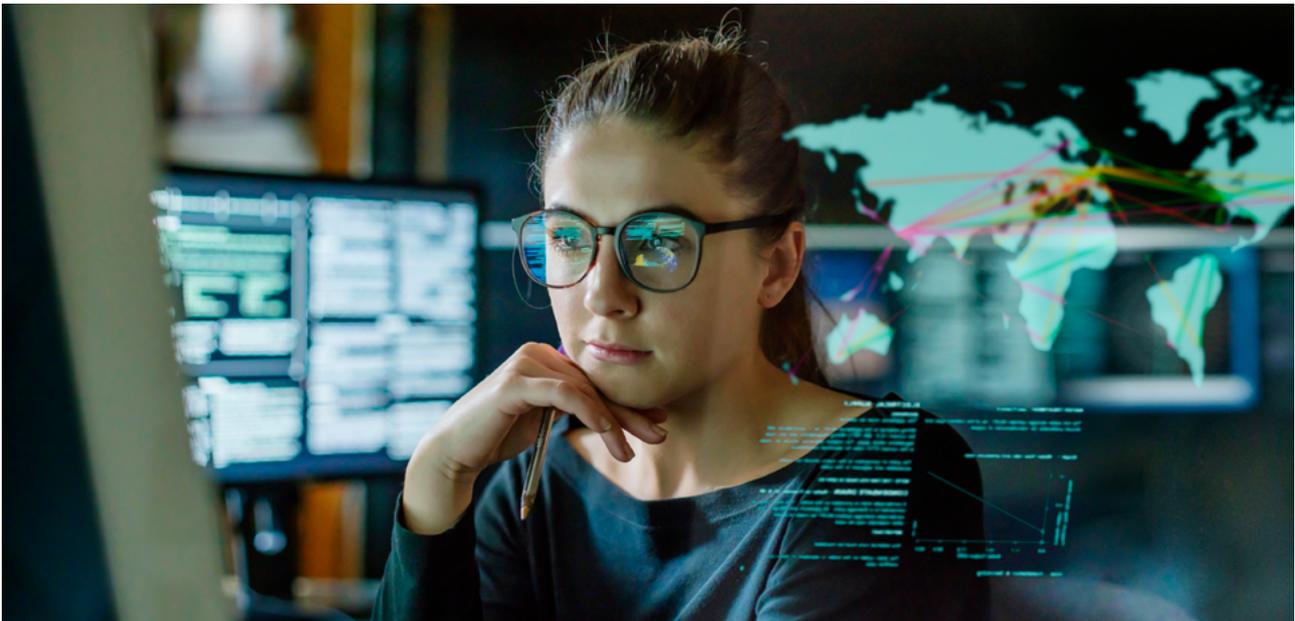
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5**

**Modelo lógico de la acción de la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad de la Investigación (SEIICI), Consejo Nacional de Rectores, CONARE (área de investigación).**

Dimensión	Subdimensión	Nodo	Indicador	Técnica
Estructura	Recursos humanos	Caracterización del personal académico según área del conocimiento, grado académico y género	Porcentaje de tiempos completos destinado a investigación	Reporte solicitado a vicerrektorías de investigación de las universidades públicas
Estructura	Recursos humanos	Composición laboral de la docencia	Porcentaje de personas investigadoras por disciplina y grupo	Reporte solicitado a vicerrektorías de investigación de las universidades públicas
Estructura	Infraestructura	Unidades de investigación: centros, institutos, estaciones experimentales, unidades especiales según áreas de conocimiento (Unesco)	Cantidad de unidades de investigación según área de conocimiento, tipo de unidad y universidad	Reporte solicitado a vicerrektorías de investigación de las universidades públicas
Procesos 1	Investigación	Unidades de investigación: centros, institutos, estaciones experimentales, unidades especiales según áreas de conocimiento (Unesco)	Porcentaje de proyectos de investigación según tipo (proyecto, actividad, programa, vinculación externa), área de investigación y área geográfica y disciplina	Reporte solicitado a vicerrektorías de investigación de las universidades públicas
Estructura	Recurso económico	Ingresos de investigación (CRC) total y según área del conocimiento	Porcentaje de gastos de investigación del total de gastos institucionales, según fuente de financiamiento	Reporte solicitado a oficinas de transferencia tecnológica de universidades
Productos 1	Producción científica	Registros en repositorios nacionales	Cantidad total de registros disponibles en el Repositorio Kímuk, según tipo	Registro Repositorio Nacional Kímuk
Productos 2	Encadenamiento productivo	Transferencia tecnológica de propiedad industrial y de derechos de autor/a	Cantidad de patentes obtenidas, por universidad	Reporte solicitado a oficinas de transferencia tecnológica de universidades
Productos 2	Encadenamiento productivo	Transferencia tecnológica de propiedad industrial y de derechos de autor/a	Cantidad de marcas registradas, por universidad	Reporte solicitado a oficinas de transferencia tecnológica de universidades
Productos 2	Emprendimiento	Empresas resultantes de procesos de investigación	Cantidad de spin-off y start-up creadas, distinguiendo aquellas que tengan cinco o más años desde su creación	Reporte solicitado a vicerrektorías de investigación de las universidades públicas
Resultados en la sociedad	Integración con extensión	Servicios de investigación ofrecidos a la sociedad por medio de la venta de servicios	Ingresos derivados de la venta de servicios producto de la investigación ofrecidos a empresas, administración pública, organismos sin fines de lucro, otros centros y laboratorios, ciudadanía en general/total de presupuesto ordinario y extraordinario invertido en investigación por área de conocimiento	Reporte solicitado a oficinas de transferencia tecnológica de universidades

Fuente: Elaboración propia.



## 5. Fases para la implementación del sistema de monitoreo

De forma sintética se han establecido las siguientes fases para la implementación del sistema:

- Trabajo de campo. Protocolos de aplicación/ cuadernos metodológicos.
- Datos, tratamientos y volcado en el cuadro de mando (dashboard).
- Fase de interpretación y uso del sistema.
- Comunicación e influencia.

### 5.1. Trabajo de campo. Protocolos de aplicación/cuadernos metodológicos

El trabajo de campo son todas las actividades que hay que hacer para aplicar las técnicas y recabar la información. El trabajo de campo requiere de una planificación previa y una elaboración de las herramientas, en concreto:

- La planificación específica de la aplicación de todas las técnicas y tareas.
- Las tareas asignadas.
- El diseño concreto de cada técnica.
- Los recursos necesarios.



## 5.2. Datos, tratamiento y volcado en el cuadro de mando

### 5.2.1. Tratamiento de datos

#### Datos cuantitativos

Para el análisis de los datos cuantitativos se puede utilizar cualquier programa informático o incluso hojas de cálculo con extensiones estadísticas.

El procedimiento para analizar depende de la naturaleza de la variable (indicador). Hay diferentes tipos de variables (nominales, ordinales e intervalos) que requieren un tratamiento diferenciado. Se puede distinguir los siguientes tipos de variables:

Tipo de variable	Definición	Ejemplo de pregunta	Ejemplo de respuesta
<b>Nominal</b>	Cuando la propiedad estudiada en los objetos o acontecimientos solo puede agruparse en categorías lógicamente exhaustivas y mutuamente exclusivas, de tal modo que pueden establecerse claramente equivalencias o diferencias (García Ferrando, 2006, p. 35).	¿De los siguientes roles cuál es el que describe mejor tu situación en el programa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección de equipos o intervenciones.</li> <li>- Apoyo a la dirección o apoyo a los programas.</li> <li>- Terapeuta, educador/a, trabajo directo en atención o prevención.</li> </ul>
<b>Ordinal</b>	Además de distribuir a los fenómenos o individuos en categorías diferentes, se pueden ordenar tales categorías (García Ferrando, 2006, p. 37)	Valora la utilidad del monitoreo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy útil.</li> <li>- Útil.</li> <li>- Poco útil.</li> <li>- Nada útil.</li> </ul>
<b>Interval</b>	Cuando pueden asignarse al objeto o acontecimientos estudiados números que, además de poseer las características de la medida ordinal, permiten la interpretación de la diferencia entre dos medidas. Sus categorías se definen en términos de una unidad de medición estándar (García Ferrando, 2006, p. 38).	¿En cuántos ejercicios de monitoreo has trabajado o te has visto implicado durante el 2014?	N.º: _____

#### Análisis univariado

En función del tipo de variable se proponen las siguientes técnicas y soluciones gráficas:

Tipo de variable	Técnica, estadística	Propuestas gráficas
Nominal, ordinal (cualitativa).	Frecuencias, porcentajes.	Barras, sectores...
Interval (cuantitativa).	Medias y dispersión (varianza o desviación típica).	Histograma.

### ¿Muestra o censo?

Si se trabaja con muestras, los datos que se obtengan solo son atribuibles a esa muestra, no necesariamente se pueden generalizar a la población a la que pretenden representar. Cuando se trabaja con muestras, nunca se sabrá si el valor que se obtiene (porcentaje, media...) es el mismo que el de la población real.

Al trabajar con muestras es necesario analizar los datos junto con las pruebas de significación estadística que permiten inferir los datos de la muestra a la totalidad de la población objeto de estudio.

### Análisis bivariado

De igual forma que en el análisis univariado, el bivariado se rige por el tipo de variable. Además, para poder ver el efecto de una variable sobre la otra, se propone la lectura del tamaño del efecto (los análisis se incluyen en la columna de la derecha)<sup>6</sup>.

Tipos de variable	Análisis	Tamaño del efecto
<b>Nominal vs Nominal (u ordinal)</b>	Tabla de contingencia.	Relación global entre las dos variables. Phi= valores comprendidos entre 0 y 1, donde 0 es nula relación y 1 la máxima. Lambda = valores comprendidos entre 0 y 1, donde 0 es nula relación y 1 la máxima.
		Relación entre parejas de categorías (en la tabla de contingencia). "d" diferencia de proporciones (solo para comparar 2 celdas entre sí). d = 0% - 100% valores comprendidos entre 0 y 100, donde 0 es nula relación y 100 la máxima.
<b>Ordinal vs ordinal</b>	Tabla de contingencia.	Gamma oscila entre +1 (todas las parejas de celdas concuerdan) y -1 (todas las parejas discordantes). 0 (mitad concuerdan y mitad no concuerdan). Correlación Spearman: valores comprendidos entre -1 y +1, donde 0 es nula relación y 1 la máxima correlación.
<b>Nominal (2 categorías) vs Interval</b>	Diferencias de medias (en caso de que se pueda es preferible utilizar la prueba T de Student).	Estimar la magnitud del cambio (según propuesta de Cohen): $\frac{(x_{\text{estudio}} - x_{\text{comparación}})}{\sigma_{\text{comparación}}}$ Eficacia baja $\geq 0.2$ Eficacia media $\geq 0.5$ Eficacia alta $\geq 0.8$ También se puede utilizar $\eta^2$ , que oscila entre 0 (nada de influencia) y 1 (la variable dependiente se explica totalmente por la independiente).
<b>Nominal-ordinal (más de 2 categorías) vs Interval</b>	Análisis de varianza, ANOVA (varianzas son homogéneas).	F de Snedecor: no relación cerca del valor 1. $\eta^2$ oscila entre 0 (nada de influencia) y 1 (la variable dependiente se explica totalmente por la independiente).
		Prueba Sheffé para ver qué grupos son los que se diferencian significativamente y qué grupos tienen valores que no se pueden diferenciar entre sí.
<b>Interval vs Interval</b>	Correlación / regresión lineal simple.	La bondad del ajuste: correlación de Pearson: (proporción de varianza explicada) de -1 a +1, donde 0 es ausencia de correlación. $\eta^2$ los valores oscilan entre 0 (nada de influencia) y 1 (la variable dependiente se explica totalmente por la independiente).

<sup>6</sup> En el caso de que se esté trabajando con muestras y no con la totalidad de la población (censo), las muestras deben ser seleccionadas de forma aleatoria. Los datos provenientes de las muestras son rangos (no datos únicos). Para calcular el rango es necesario estimar el error muestral y construir los intervalos de confianza. Para los análisis bivariados es necesario realizar pruebas de significación estadística.



## Análisis de discurso

El enfoque cualitativo analiza categorías, valoraciones, motivaciones, estructuras y disposiciones de personas y grupos sociales ante una realidad social dada, en lo que también se ha denominado perspectiva estructural (Ibáñez, 1994). Las fases para el análisis del discurso son las siguientes:

- Transcribir para descontextualizar el discurso del momento en que se produce.
- Realizar una primera lectura. Es importante la disposición personal a la hora de analizar, es aconsejable procurar estar libres de estrés y atentas/os a las ideas que emergen y surgen de la lectura.
- Segunda lectura. Identificar incidentes. La connotación emerge de diferentes formas.
- Agrupar los incidentes entre sí, conformando grupos homogéneos internamente y distintos de los restantes grupos (sinonimia vs antonimia). Campo semántico: intercambiabilidad y saturación teórica.
- Mapa semántico. Los campos semánticos se van disponiendo en el papel como un espacio de dos dimensiones que permite simbolizar las relaciones de cercanía-lejanía o superioridad-inferioridad entre otras. La disposición de los campos conforma un mapa semántico o de ideas.
- Nombrar cada grupo según el denominador común que subyace a dicha agrupación. No se trata de categorizar, sino de identificar su significado compartido.
- Escribir una síntesis narrativa que dé sentido a los diferentes campos de ideas entre sí, es decir, construir una nueva sintaxis. Las palabras ahora son los campos semánticos.
- Elaborar una narración más amplia que explique la síntesis, pudiendo incorporar textos literales de las personas informantes (verbatim).
- Elaboración de la teoría fundamentada (grounded theory), (Trinidad Requena et al., 2006).

### 5.2.2. Volcado de datos al cuadro de mando

Un cuadro de mando (*dashboard*, término usado en inglés), es un gráfico que recoge la información clave actualizada para la gestión de un programa o intervención. Este gráfico o plantilla puede estar organizada según el modelo lógico diseñado.

Todos los datos extraídos hay que introducirlos en el cuadro de mando y se disponen de forma

periódica para los diferentes actores con el objetivo de llegar a la toma de decisión.

A continuación, se incluyen ejemplos de plantillas de volcado, uno vacío y otro con la información procedente de los indicadores de los cuatro casos de estudio.

Gráfico 10

Plantilla de volcado sin datos del Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, PROCENCIA II (área de innovación).

### ESTRUCTURA

Recursos humanos: personal institucional		
Recursos humanos: personal contratado para PROCENCIA II		
Recursos financieros: presupuesto plurianual aprobado		

### RESULTADOS

### PROCESOS

#### PROCESOS ESTRATÉGICOS

**| Planificación operativa**

% avance físico general del programa

% avance financiero general del programa

Monto avance financiero general del programa

#### PROCESOS DE APOYO

**| Auditorías (informes internos y externos)**

N.º de mejoras introducidas

#### PROCESOS OPERATIVOS

**| Convocatorias (gestión de cierre)**

Tasa efectividad en el proceso de proyectos financiados

N.º de solicitudes de desembolsos

N.º de proyectos financiados

**| Convocatorias (gestión de convocatorias)**

% de avance físico anual del programa

**| Convocatorias (gestión desembolsos)**

% de ejecución

Monto ejecutado presupuesto

**| Tecnología transferida o conocimiento aplicado**

N.º patentes solicitadas de residentes en Paraguay

**| Incremento conocimiento**

N.º publicaciones científicas con afiliación Paraguay (Web of Science)

N.º publicaciones científicas con afiliación Paraguay (Scopus)

**| Capital humano para I+D**

N.º investigadores/as en equivalencia jornada completa por cada 1000 habitantes población activa

### PRODUCTOS

**| Proyectos de I+D finalizados**

% proyectos I+D finalizados sobre total proyectos financiados

**| Estudiantes becados egresados**

Tasa egresos en posgrados financiados

N.º estudiantes becados/as para cursar posgrados

N.º egresados/as posgrados financiados

**| Investigadores/as categorizados/as en PRONII**

Tasa investigadores/as que perdura en PRONII

N.º investigadores/as categorizados/as durante vigencia programa

N.º máximo investigadores/as categorizados/as durante vigencia programa

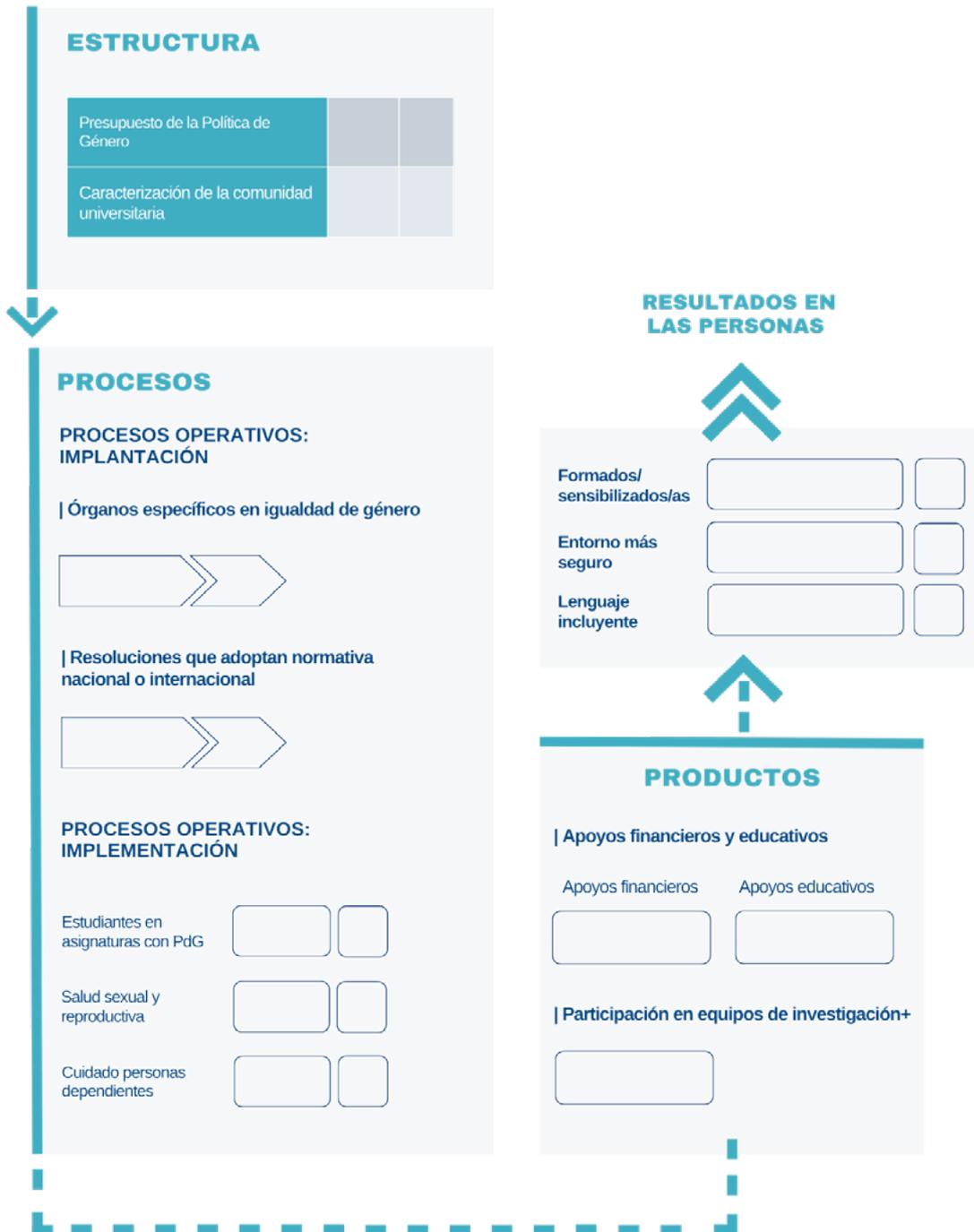
N.º nuevos investigadores/as categorizados/as dentro del PRONII

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 12

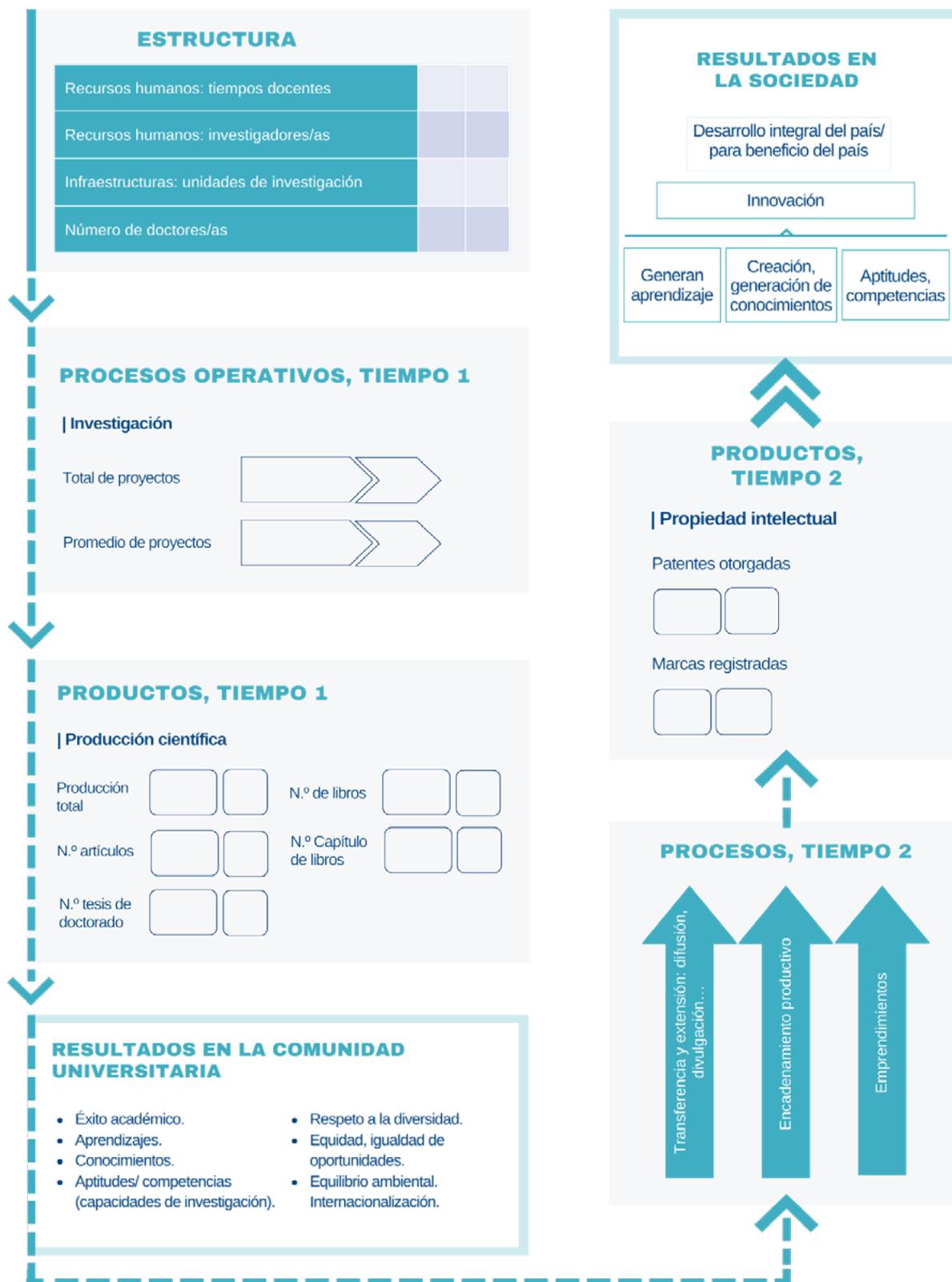
Plantilla de volcado sin datos de la Política de Igualdad y Equidad de Género de la Universidad del Valle de Colombia (área de género).



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 13**

**Plantilla de volcado sin datos** de la acción de la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad de la Investigación (SEIICI), Consejo Nacional de Rectores, CONARE (área de investigación).



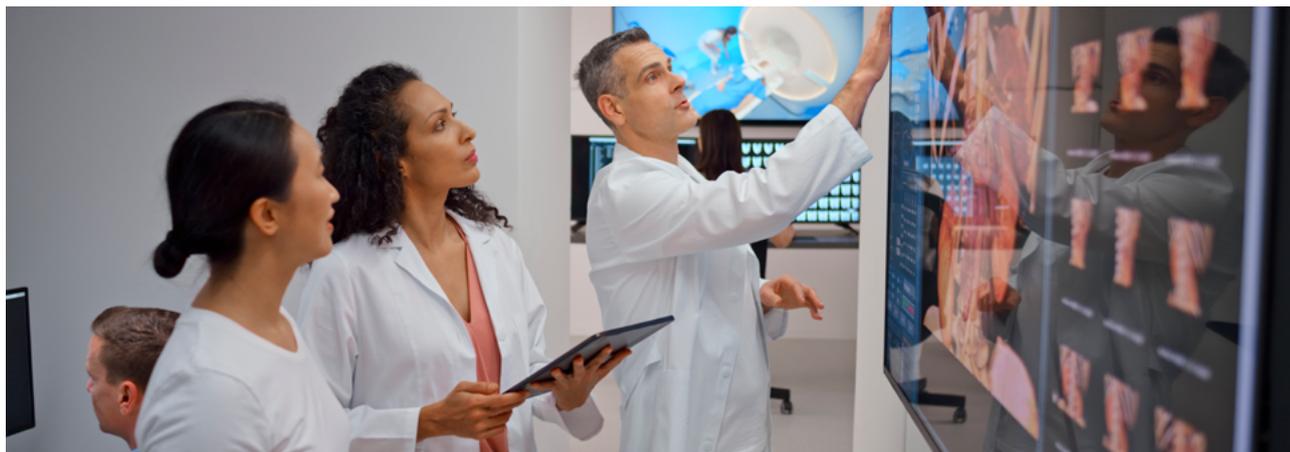
Fuente: Elaboración propia.

### 5.3. Fase de interpretación y uso del sistema

Interpretar es integrar todos los datos provenientes de diferentes indicadores y fuentes (cualitativas y cuantitativas), de forma que se pueda generar un nuevo sentido o resignificar una idea existente. Es un ejercicio de explicación y dota de sentido toda la información extraída.

Para invitar a que surja la interpretación se proponen las siguientes fases:

- Enjuiciamiento de los datos que hay en el cuadro de mando.
- Síntesis.



#### 5.3.1. Enjuiciamientos de los datos (¿son positivos, regulares/mejorables o negativos?)

Aunque no es una condición del monitoreo, en el proceso de creación de síntesis o de interpretación, se facilita la tarea de aprehender, cargando de sentido a los datos del proceso de valoración y enjuiciamiento de las informaciones que tenemos.

Los mecanismos de enjuiciamiento de los datos deben ser claros y explícitos. Existen diferentes formas de emisión del juicio (Ligero, 2019):

- Comparación transversal, con otros programas o con población usuaria de la intervención de otras poblaciones (*norm-referenced*).
- Comparación longitudinal (temporal): mide y compara el cambio en un determinado grupo a lo largo del tiempo con diferentes mediciones.
- Comparación con criterios fijados internos al programa (por ejemplo, nivel previsto de entrega de *outputs*), o externos (bibliografía o evidencias científicas).

- Opinión, discurso, valores sociales de las diferentes actoras/es que estén implicados con el servicio o la política.
- Expertos/as y crítica: son personas expertas en la temática que tienen capacidad crítica para la emisión de juicios.

Los estándares pueden ser dicotómicos o establecer gradientes; ser flexibles o estrictos; relativos o absolutos; cualitativos o cuantitativos; pero, de alguna forma, tendrán que enjuiciar el desempeño de la pregunta de evaluación o el nodo del monitoreo.

El producto de esta fase es un modelo lógico relleno con datos enjuiciados (se puede utilizar simbología o palabras, gráficos que permitan transmitir el sentido del juicio).

### 5.3.2. Síntesis e interpretación

La síntesis es una generación de significados sobre el objeto de estudio que con anterioridad no se contemplaban. La significación implica un cambio (modificación, matización, afianzamiento, etc.) de conciencia sobre la realidad analizada (Serrano et al., 2009).

Mirando la cadena de la intervención se pueden explicar los resultados, no solo de forma global, sino con la intención de entender dónde están las claves del funcionamiento del programa o intervención objeto de monitoreo (Ligero, 2017, p. 116).

La síntesis se puede plasmar en una breve redacción explicativa que ponga en común los datos

y trate de explicar su significado y sus secuencias causales, desde los resultados hasta la estructura: ¿Por qué esta dimensión está funcionando? ¿Por qué no? ¿Qué puede estar ocurriendo? En el caso de que hubiera varias hipótesis explicativas –si los datos no permiten descartarlas–, estas hipótesis se mantienen.

Se invita a realizar la dinámica de búsqueda de la síntesis a través de talleres grupales dinamizados con preguntas obtenidas del cuadro de mando y las relaciones entre sus diferentes dimensiones.

El producto final es una breve redacción que tenga capacidad para explicar e integrar las diferentes informaciones obtenidas.



## 5.4. Comunicación e influencia

El monitoreo puede influir de diferentes maneras en el programa, servicio o sistema en el que está inserto y en el contexto social en el que se desarrolla.

Entre los diferentes ámbitos en los que se puede influir, Henry y Mark (2003) proponen una serie de elementos en el caso de la evaluación y, que también, pueden ser válidos para el monitoreo.

El propósito final del monitoreo es poder ser útil para reconceptualizar o influir en el programa/ servicio, o la relación entre el programa y su sistema social.

Ámbitos de influencia		
Individual	Interpersonal	Colectivo
Cambio actitudinal.	Justificación de otras iniciativas.	Establecimiento de la agenda.
Relevancia de un determinado tema.	Persuasión de otras actoras/es.	Aprendizaje orientado a las políticas.
Elaboración o desarrollo del tema de evaluación.	Movilización de agentes de cambio.	Cambio en políticas.
Preparación y enlace de la evaluación con otro tema de relevancia.	Cambio de normas sociales.	Difusión de políticas en otros ámbitos o territorios.
Adquisición de habilidades en la organización.	Uso desde las minorías de opinión como respaldo a sus argumentos.	





## 6. Protocolo de guardado y actualización de la información

La sostenibilidad del sistema de monitoreo depende de mantener una tensión entre dos dinámicas. Por un lado, hay que mantener el sistema para poder garantizar una aplicación rápida y poder establecer comparaciones temporales. Pero, por otro lado, debe ser flexible e inteligente para adaptarse a nuevas necesidades y requerimientos.

Para gestionar esta tensión se recomienda:

- Asignar con claridad el rol de la persona responsable del sistema.
  - Cuando una técnica o algún aspecto del sistema de monitoreo se modifica (modelo lógico, matriz, técnicas...), los cambios deben ser actualizados y guardados en una nueva versión.
  - Cualquier modificación del sistema, también afectará a las técnicas de recogida de información diseñadas. Por lo tanto, estas deben actualizarse en función del cambio o ajuste de los indicadores incluidos en la matriz de monitoreo.
  - La unidad o departamento encargada del sistema de monitoreo debe ser quien realice los cambios o actualizaciones de los documentos del sistema.
- Otras consideraciones podrían ser:
    - Los ajustes o cambios donde hay amplio consenso pueden proponerse de forma anual. La unidad responsable del sistema se encargará de su gestión y de la toma de decisiones.
    - Modificar cualquier aspecto del sistema implica cambios en la matriz de monitoreo, en la información a recopilar con las técnicas de información y en el modelo lógico. Es fundamental que todas estas herramientas estén actualizadas.
    - Se recomienda que cualquier propuesta de cambio esté apoyada con una propuesta técnica específica, con la siguiente información:
      - Propuesta específica de modificación.
      - Valoración final por la unidad encargada del sistema de monitoreo, incluyendo la modificación o no de dicha propuesta.



## 7. Aprendizajes y usos

A continuación, se incluyen las reflexiones realizadas por las cuatro entidades que han diseñado un sistema de monitoreo, sobre los usos

y potencialidades del sistema, los aprendizajes de este proceso y cuáles consideran que son las claves para su sostenibilidad en el futuro.

### 7.1. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias), para su programa Colombia BIO

**Autoras:** Yinet Andrea Parrado Sanabria y Liliana Ayala López.

#### 7.1.1. Usos y potencialidades del sistema de monitoreo

El sistema de monitoreo permite hacer seguimiento a los indicadores estratégicos del programa para evidenciar su gestión en términos de ciencia, tecnología e innovación y, de esta manera, facilitar la toma de decisiones relacionada con la formulación de las líneas estratégicas del programa y de los instrumentos y mecanismos de financiación habilitantes.

Adicionalmente, permite validar de manera indirecta el cumplimiento de acciones comprometidas en el marco de política pública a nivel nacional, en temas relacionados con el conocimiento y manejo sostenible de la biodiversidad en Colombia. En este sentido, también sirve para generar insumos

clave que permitan diseñar políticas públicas de CTel en esta materia, teniendo en cuenta que esta es una de las funciones principales del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Finalmente, permite realizar un proceso de evaluación y corrección sobre el registro de indicadores por cada uno de los ejecutores de los proyectos, identificando aquellos en los que se requiere fortalecer el mecanismo de monitoreo para obtener la información relevante esperada. Lo anterior, considerando que los actores que aportan la información constituyen Instituciones de Educación Superior-IES, el sector productivo, los institutos, los centros de investigación y desarrollo

tecnológico e innovación, entre otros. Por tanto, estos procesos permiten fortalecer la articulación con las instituciones vinculadas a estas iniciativas,

mejorar la calidad de los datos obtenidos y medir los resultados de manera más veraz y confiable, asegurando la trazabilidad de los procesos.

### 7.1.2. Aprendizajes sobre el proceso de monitoreo

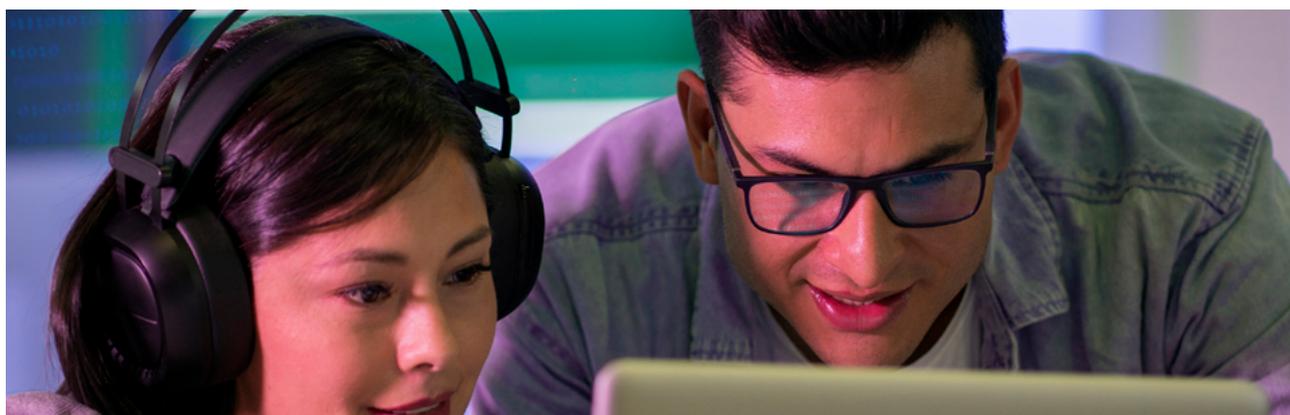
El proyecto Colombia BIO quiere avanzar en la sensibilización del país y el mundo, con el fin de que se comprenda la biodiversidad como un activo fundamental de Colombia y cómo puede llegar a ser su ventaja diferencial frente a los demás países. Se considera clave contar con un sistema de monitoreo, con el objetivo de realizar un análisis costo-beneficio, identificar los factores que permitan explicar los resultados y proporcionar información para sustentar la toma de decisiones.

En este contexto, se realizó el proceso de monitoreo del proyecto y los resultados en torno a: expediciones científicas, proyectos de fortalecimiento de colecciones, proyectos de turismo científico de naturaleza y proyectos de I+D+i.

Una vez realizado el proceso, se recogieron los siguientes aprendizajes:

- Es necesario levantar una línea base relacionada con el número de patentes gestionadas para medir la efectividad de las innovaciones en temas relacionados con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
- Continuar fomentando la participación de investigadores reconocidos y grupos de investigación en los proyectos.

- Fomentar procesos de articulación de diferentes entidades en los proyectos.
- Visibilizar la vinculación efectiva de las comunidades locales en los proyectos.
- La participación del sector productivo en los proyectos es muy baja, por lo que es necesario generar incentivos o estímulos para aumentarla.
- Se evidencia baja cantidad de bioproductos generados en el marco de los proyectos analizados.
- La generación de conocimiento medida a través del número de artículos publicados es baja, por tanto, se hace necesario fortalecer este componente en los proyectos de investigación.
- Se evidencia que se están adelantando procesos de bioprospección en el marco de las expediciones (12%) enfocadas en la generación de bioproductos.
- Los datos generados sobre posibles nuevas especies –endémicas y con criterios de conservación– sustentan la necesidad de seguir realizando este tipo de proyectos.
- Se evidencia una contribución importante de registros biológicos publicados derivados de los proyectos de Colombia Bio.



### 7.1.3. Claves para la sostenibilidad de los sistemas a futuro

Los elementos clave a considerar para garantizar la sostenibilidad del sistema de monitoreo a futuro corresponden a la articulación y apropiación social, la disponibilidad de plataformas tecnológicas y el financiamiento.

- **Articulación y apropiación social:** es fundamental continuar fortaleciendo la interacción entre el ministerio y las entidades ejecutoras de estos proyectos, asegurando que conozcan el fin y la importancia del Programa y de estos sistemas de monitoreo, así como activar la participación para la generación de insumos relevantes que puedan visibilizarse a nivel nacional e internacional, garantizando así una constancia en el suministro de la información y la debida calidad de los datos.
- **Disponibilidad de plataformas tecnológicas:** es necesario fortalecer la infraestructura tecnológica al interior del ministerio, para contar con sistemas de información intuitivos y eficientes que permitan gestionar este tipo de información de manera permanente y que suministren nuevas herramientas de análisis.
- **Financiamiento:** dentro de las políticas nacionales, se deben priorizar los proyectos estratégicos para el país y, por ende, separar los recursos necesarios para que las iniciativas tengan continuidad, pero que, además, permitan la generación de alianzas con otras entidades a nivel nacional y cooperantes internacionales, de modo tal que se obtengan recursos adicionales.

### 7.1.4. Referencias de las autoras

- Yinet Andrea Parrado Sanabria es Líder Misión Bioeconomía (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia).
- Liliana Ayala López es Coordinadora del programa Colombia BIO (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia).



## 7.2. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay, para su programa PROCIENCIA II

**Autores/as:** Cynthia Delgado, Alejandra Samaniego, Zunilda Medina, Guadalupe Rolón, Omar Rolón.

### 7.2.1. Usos y potencialidades del sistema de monitoreo

Un sistema de monitoreo correctamente implementado y sólido permitirá al PROCIENCIA II y al CONACYT en general:

- Dar seguimiento al avance de la ejecución que manera que se pueda verificar el cumplimiento de las acciones y metas consignadas en la planificación, mediante reportes periódicos.
- Identificar desvíos y variaciones vinculados con el alcance, plazos y monto de forma que se puedan implementar acciones correctivas para que el PROCIENCIA II consiga los resultados esperados.
- Disponer de información estandarizada, consistente, confiable, pertinente, actualizada y accesible para los distintos tipos de destinatarios del PROCIENCIA II.
- Evaluar el desempeño en el mediano y largo plazo, mediante revisiones diagnósticas que permitan identificar resultados, efectos e impactos.
- Incorporar mejoras, producto de las recomendaciones generadas en los procesos de evaluación.
- Contribuir con la continuidad del PROCIENCIA II, mediante la generación de evidencias que visibilicen la importancia del programa como política pública, asegurando su financiamiento y sostenibilidad.
- Aportar insumos para la toma de decisiones basada en la evidencia empírica.

### 7.2.2. Aprendizajes sobre el proceso de monitoreo

FORCYT nos permitió contar con un espacio para:

1. El intercambio con otros actores regionales vinculados a la gestión de CTI, lo que a su vez nos permitió:
  - Identificar realidades comunes con otras dependencias de M&E de Latinoamérica.
  - Reducir la incertidumbre respecto a las estrategias empleadas para el control y análisis de programas de CTI.
2. Realizar un revisión crítica y analítica del modelo lógico del programa PROCIENCIA, a través del cual:
  - Se reconsideraron aspectos de la cadena causal del programa.
  - Se validaron aspectos conceptuales del programa establecidos en la matriz de marco lógico.
3. Contar con un punto de vista externo altamente cualificado para:
  - El abordaje de situaciones complejas vinculadas con la evaluación y monitoreo.
  - La definición de prioridades de M&E de PROCIENCIA y CONACYT en general.
  - La determinación de puntos críticos (nodos) dentro de la cadena causal que deben ser monitoreados y evaluados.
4. Trabajar internamente en el posicionamiento y valorización del M&E como instrumento para la toma de decisiones basadas en la evidencia.
5. Valorar las herramientas tecnológicas para gestión, seguimiento y control, que nos permite disponer de datos relevantes para construir el Sistema de M&E.

6. Identificar la capacidades, experiencia y relativa madurez del equipo encargado del Monitoreo y Evaluación de CTI, que viene desarrollando y

profundizando planes y estrategias para que el M&E sea un pilar clave en el proceso de diseño de políticas de CTI.

### 7.2.3. Claves para la sostenibilidad de los sistemas a futuro

Para garantizar la sostenibilidad del Sistema de Monitoreo y Evaluación de los programas y proyectos de CTI, se debe propiciar un cambio y transformación de la cultura institucional que requiere de:

1. La apropiación y valoración del sistema de monitoreo y evaluación como herramienta estructural para la toma de decisiones, en actores de distintos niveles:

- A nivel de los integrantes de equipo de la Coordinación de Monitoreo y Evaluación del PROCENCIA II dependientes de la Dirección de Planificación, Monitoreo y Evaluación, a fin de dimensionar el rol clave desempeñado para construcción de políticas, programas y proyectos públicas de CTI que repercutan de manera positiva en la competitividad y desarrollo socioeconómico del país.
- A nivel de los informantes que suministran información a los distintos reportes de monitoreo y evaluación, representados por miembros del equipo de los componentes misionales y administrativos, así como beneficiarios del PROCENCIA II, que constituyen un elemento indispensable para en el sistema de monitoreo.
- A nivel de los tomadores de decisión de los estamentos ejecutivos y políticos

del CONACYT (Consejeros, Ministro-Presidente, Secretaría Ejecutiva del CONACYT), que deben guiar sus acciones considerando los datos generados por los reportes de monitoreo y los análisis resultantes de evaluaciones de ex-ante, ex-ante y ex-post (finales y de impacto).

2. La incorporación de tecnología de business intelligence e inteligencia artificial que permita la automatización de procesos vinculados con la sistematización de los datos y generación de reportes, así como la predicción en la ocurrencia de ciertas desviaciones de forma a implementar ajustes y cambios de manera oportuna.
3. La consolidación de leyes vinculadas con la transparencia pública y el acceso de datos como herramienta de control y rendición de cuentas disponible para la sociedad, que exige a instituciones públicas como el CONACYT la disponibilidad total de información relacionada con políticas, programas y proyectos implementados.
4. La apertura y flexibilidad de todo sistema de M&E (y así también del Sistema Nacional de CTI) para interpretar y aprovechar toda la información generada e incorporarla oportunamente dentro de los procesos de diseño y gestión institucional.

### 7.2.4. Referencias de las autoras/es

- Cynthia Delgado es Secretaría Ejecutiva del CONACYT.
- Alejandra Samaniego es Coordinadora General del PROCENCIA II.
- Zunilda Medina es jefa del Departamento de Operaciones.

- Guadalupe Rolón es profesional de Asistencia Técnica de la Coordinación de Monitoreo y Evaluación de CTI.
- Omar Rolón es profesional de Asistencia Técnica de la Coordinación de Monitoreo y Evaluación de CTI.

### 7.3. Observatorio de la Política de Igualdad y Equidad de Género, Identidades y Diversidad Sexual y No Discriminación de la Universidad del Valle (Colombia), para su Política de Igualdad y Equidad de Género

**Autoras:** Rosa Emilia Bermúdez Rico, Diana Lorena Arias Cuellar, Paola Julieth Melo Morales.

#### 7.3.1. Usos y potencialidades del sistema de monitoreo

El Observatorio de Género tiene como propósito central realizar el monitoreo y la evaluación de la implementación de la Política Institucional de Igualdad y Equidad de Género, a partir de la construcción de un sistema integral de indicadores que fundamenta técnica y metodológicamente el trabajo de monitoreo sistemático del comportamiento de las brechas e inequidades de género en la Universidad del Valle, considerando una perspectiva de género con enfoque interseccional.

El sistema de monitoreo plantea una serie de usos y potencialidades en clave de cuatro aspectos relacionados a la producción de información y conocimiento, la divulgación de información y la apropiación social del conocimiento, la toma de decisiones, y la generación de espacios académicos y de articulación.

Un primer uso y potencialidad del sistema de monitoreo corresponde a la labor de producir información y conocimiento sistemático y periódico sobre la implementación de la política, mediante la recopilación y la medición de información sobre las brechas e inequidades de género que se presentan en el ámbito universitario. Para su abordaje se considera una mirada sistemática que incluye: los elementos estructurales, los procesos operativos (implementación e implantación), los procesos estratégicos y de apoyo, y los productos y resultados esperados de la política.

Un segundo uso se relaciona con el sistema de monitoreo que es empleado para la divulgación de información y la apropiación social del conocimiento. Se espera que diferentes actores, tanto internos como externos a la universidad (agentes políticos, tomadores de decisiones, áreas operativas y administrativas, instancias gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y espacios académicos) aporten a la difusión sobre las brechas e inequidades de género y construyan espacios de incidencia pública a partir de esta información.

El tercer uso y potencial del sistema de monitoreo corresponde a la toma de decisiones a partir de la información divulgada, la cual se espera sea empleada, en específico por los y las tomadores de decisiones en cargos de dirección universitaria, lo cual impacte en los procesos de planeación y ejecución de las acciones de la política.

Por último, un uso y potencialidad del sistema de monitoreo corresponde a la generación de espacios académicos y de articulación con otras instituciones de educación superior y ámbitos académicos que han avanzado en la construcción de políticas de género, lo cual aporte a crear espacios de discusión para la superación de las brechas y las inequidades de género en contextos educativos y públicos.

#### 7.3.2. Aprendizajes sobre el proceso de monitoreo

El sistema de monitoreo y seguimiento a la política de género plantea aprendizajes en clave de tres aspectos relacionados con la validación de un

accionar técnico, el reconocimiento legítimo de brechas e inequidades en las relaciones de género presentes en la comunidad universitaria y el papel

de la universidad pública como institución de educación superior en las dinámicas sociales.

Para comenzar, la validación de un accionar técnico, resulta ser un aprendizaje del sistema de monitoreo, dado que aporta a la cualificación y posicionamiento de un sistema de indicadores, que refleja una acción social asociada al compromiso que adquirió la Universidad del Valle respecto a la transformación estructural que va desde su postura ética, institucional y relacional en pro del respeto por la diversidad, la diferencia y la equidad de género con una perspectiva interseccional.

La construcción de un sistema de indicadores formaliza y legitima un sistema de información que involucra una red de relaciones entre agentes internos y externos de la comunidad universitaria, y, conduce, a cuestionamientos enfocados hacia la incorporación de los ejes estratégicos de la política, tales como normatividad; formación; investigación; condiciones de bienestar; lenguaje incluyente; atención a las violencias basadas en género en los programas; procesos, procedimientos y relaciones de la vida cotidiana.

En relación con lo anterior, emerge un segundo aprendizaje significativo asociado con el reconocimiento legítimo de brechas e inequidades en las relaciones de género presentes en la comunidad universitaria, en tanto que el sistema de monitoreo logra precisar y categorizar diferentes grupos poblacionales, inmersos en estamentos, programas y áreas académico administrativas

con aspectos asociados a la deserción, acciones afirmativas para la inclusión y acceso, participación en actividades de investigación y atención y prevención de violencias basadas en género. Por lo tanto, el sistema de monitoreo es una herramienta que pone en evidencia las prácticas de reproducción de inequidades y desigualdades al interior de la universidad, con indicadores que aportan al análisis comprensivo de las brechas, no solo desde un ejercicio de caracterización, sino desde una lectura relacional y de contexto. En consecuencia, este aprendizaje favorece la descripción específica de las brechas de género propiciando estrategias focalizadas de mitigación y disminución en el marco de los ejes institucionales de la Universidad del Valle.

El tercer punto de los aprendizajes va dirigido hacia el papel de la universidad pública como institución de educación superior en las dinámicas sociales. Es relevante porque el sistema de monitoreo de indicadores de implementación de una política de equidad de género se convierte en un dispositivo para desnaturalizar el orden de género patriarcal, el cual está inmerso en las relaciones de poder manifiestas en aspectos normativos, relacionales, académicos e investigativos de la comunidad universitaria. A su vez, este dispositivo favorece la reflexión ética política de derechos, dado que confronta la institucionalidad y su papel transformador desde la educación superior, poniendo de manifiesto la diversidad desde una perspectiva interseccional como una característica inherente en la sociedad.

### 7.3.3. Claves para la sostenibilidad de los sistemas a futuro

Un sistema de monitoreo de implementación de la política de género es sostenible cuando se institucionaliza a partir del fortalecimiento del Observatorio de Género, también con la articulación a la planeación estratégica de la Universidad del Valle, el reconocimiento ético político de la perspectiva de género con enfoque interseccional como base teórico y epistemológica del sistema, además de una participación representativa, una articulación intersectorial y la garantía de recursos financieros, humanos, técnicos y administrativos para su ejecución.

En cuanto al fortalecimiento del Observatorio de Género en su funcionamiento hace referencia a la gestión y ejecución de los programas, dado que garantiza la continuidad sistemática en el monitoreo, siendo un proceso de implantación que cuenta con la capacidad técnica, la trayectoria investigativa y de articulación desde sus diferentes estamentos a nivel interno y a nivel externo con otras organizaciones y universidades, para la producción de conocimiento que evidencian los indicadores de inequidades y desigualdades de género en el ámbito universitario. Es importante

precisar, que para el caso de la Universidad del Valle es fundamental reconocer al Observatorio de Género como un responsable directo de la planeación, ejecución y seguimiento de un sistema de monitoreo.

En consecuencia, otro asunto clave del sistema de monitoreo asociado a la institucionalización, está relacionado con la articulación del Plan Estratégico de la Universidad, que reglamenta la necesidad desde la formalidad estructural. Este aspecto conlleva al planteamiento de estrategias que fomentan ejercicios de revisión, monitoreo y evaluación de las brechas de género y la adecuación de su marco normativo que garantice una cultura organizacional más equitativa y preventiva frente a las violencias basadas en género.

Estas acciones afirmativas están sustentadas desde otro aspecto clave –respecto a la apuesta epistemológica que permea al sistema de monitoreo–, como es la perspectiva de género con enfoque interseccional, en tanto que da elementos teóricos conceptuales que operacionalizan los indicadores y se convierte en un ejercicio político en coherencia con la igualdad y equidad de género, en una comunidad universitaria que tiene como

característica la diversidad étnica y de género con respecto a su identidad y orientación.

En ese orden, la participación representativa también es un aspecto clave, que incluye los diferentes estamentos de la Universidad del Valle (estudiantes, docentes, personal administrativo y trabajadores/as), además de las personas que representan las organizaciones colectivas y los actores políticos que contribuyen a la movilización de las dinámicas estructurales de la universidad. Este aspecto involucra la necesidad de un sistema de monitoreo legítimo, que cuente con el reconocimiento de los actores/as y logre impactar el marco normativo, los procesos y procedimientos y las formas de relación en la comunidad universitaria. En esa línea, se precisa que el sistema de monitoreo sea un ejercicio que atraviese los ejes misionales y, a su vez, una práctica corresponsable que represente una acción alternativa de carácter político como universidad y tenga un papel en la sociedad. Por ello, es clave contar con recursos financieros, humanos, infraestructura y materiales de apoyo que hagan viable y propicien la continuidad en el tiempo; una universidad que apuesta a una cultura organizacional con equidad de género.

#### 7.3.4. Referencias de las autoras

- Rosa Emilia Bermúdez Rico es profesora adscrita al Departamento de Ciencias Sociales e integrante del Centro de Investigaciones y Estudios de Género, Mujer y Sociedad de la Universidad del Valle, Cali-Colombia.
- Diana Lorena Arias Cuellar es profesora adscrita a la Sede Norte del Cauca e integrante del Centro de Investigaciones y Estudios de Género, Mujer y Sociedad, Universidad del Valle-Colombia.
- Paola Julieth Melo Morales es asistente de Investigación adscrita al Centro de Investigaciones y Estudios de Género, Mujer y Sociedad de la Universidad del Valle, Cali-Colombia.

## 7.4. Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica (CONARE), para la acción de la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad de la Investigación (SEICI)

**Autores/as:** Andrea Marín Campos, Sharlín Sánchez Espinoza, Adriana Céspedes Vindas, Carlos Alberto Montero Corrales, Edward Araya Hidalgo.

### 7.4.1. Usos y potencialidades del sistema de monitoreo

El sistema de monitoreo aporta información relevante que permite al equipo de trabajo un diagnóstico de la información obtenida a partir de los sistemas de información universitarios, considerando criterios como:

- Presencia e idoneidad de recursos: sistemas, infraestructura, recursos humanos y financieros.
- Tipo y complejidad de la producción y los servicios de cada universidad.
- Estructura y funcionamiento de las áreas de gestión del conocimiento: promoción, gestión de investigación y transferencia (difusión, divulgación, innovación y emprendimiento).
- Diferencias y similitudes en cuanto a la sistematización de datos e indicadores entre las universidades.
- Disponibilidad y obsolescencia de las TIC (tecnologías de información y comunicación) y nivel de automatización, acceso y preservación.

- Toma de decisiones con trascendencia interuniversitaria para impulsar esfuerzos de evaluación a nivel de resultados, incidencia y calidad de la investigación.

Asimismo, el sistema de monitoreo es un punto inicial para considerar datos que puedan contribuir a la medición de la calidad e impacto y, posteriormente, conformarse en indicadores que a su vez permitan la integración o recomendación de nuevos datos para contribuir a la consecución del objetivo, revisión, modificación y creación de políticas.

El sistema de monitoreo es entonces un primer paso hacia la construcción de indicadores de impacto de la investigación. Ayuda a determinar problemas en la recolección y almacenamiento de los datos, así como a la identificación de faltantes. Posteriormente, sobre esta base se pueden trabajar los cimientos de un sistema orientado a impacto.

### 7.4.2. Aprendizajes sobre el proceso de monitoreo

- Mejorar la definición de periodos para la recolección de información. De igual modo, los criterios de medición de cada dato solicitado, a partir de una interacción directa con la fuente y la instancia procesadora de datos, debido a que pueden existir diferencias e interpretaciones que deben sistematizarse.
- Definir plazos para la generación de los datos, debido a que existe información que podría variar y tener un período específico en el que

ya se logre una estabilidad o una variación mínima, lo que reduciría posibles datos parciales o información inexacta.

- Identificar la mejor forma de la recopilación de información que permita a las instancias generadoras y al equipo la mejor sistematización con la menor inversión de recursos: tiempo, humano y sistema. De esta manera, es probable, reducir posibles reprocesos, errores y sobrecargas.

- Generar espacios de diálogo e intercambio de información entre las diferentes comisiones y subcomisiones que integran el CONARE, con el fin de unificar procesos o canalizar las mejores fuentes de información y, de esta forma, no duplicar funciones o traslapar competencias.
- Impulsar la utilización de identificadores persistentes y de vocabularios controlados comunes o reconocidos por todas las instancias, e, incluso, internacionalmente, en los sistemas de información que permitan la comparativa de datos.
- Transcender de los indicadores de gestión (insumo, proceso, producto) a indicadores de resultados de la investigación en una segunda versión del Sistema de Monitoreo y Evaluación (SMyE).
- Se hace imprescindible que, en cada universidad, se realicen ejercicios de evaluaciones sistemáticas a nivel de resultados a fin de explorar posibles nodos e indicadores según área de conocimiento para integrarse en el SMyE.
- Monitorear un programa o proyecto se torna más sencillo que monitorear la investigación de cinco universidades.
- Amplitud y diversidad son dos elementos que complejizan la conceptualización del SMyE.
- A nivel de monitoreo de la CTI, se requirió de acceso a fuentes de información que permitan visualizar nodos e indicadores posibles de recopilar en la información a nivel de resultados.
- La diversidad y complementos entre universidades según campo temática es amplia. Por lo tanto, un cuadro de mando por universidad, con nodos e indicadores comunes, es necesario para la toma de decisiones.

### 7.4.3. Claves para la sostenibilidad de los sistemas a futuro

Al considerar los aprendizajes del proceso es posible pensar en una sostenibilidad de los sistemas a futuro si se logra:

- Establecer el ejercicio de monitoreo como parte del quehacer de las subcomisiones o instancias generadoras de información. Asimismo, al simplificar los procesos de

recogida, homologando estructuras a los propios procesos de generación de información y rendición de cuentas, coincidiendo en los períodos de solicitud con otros procesos. Por ejemplo, los procesos de presentación de informes que tiene establecido el CONARE con el fin de no sumar trabajo, sino aprovechar recursos.



- Identificar una metodología de recopilación de información que priorice la conexión con bases de datos existentes y la cosecha en tiempo real, o bien que se vincule con otros procesos de generación de información.
- Promover el proceso de evaluación y monitoreo de resultados de investigación como vinculante

#### 7.4.4. Referencias de los autores/as

- Andrea Marín Campos, es Máster y Coordinadora de la Unidad de Gestión de la Calidad de la Vicerrectoría de Investigación en la Universidad de Costa Rica (UCR) e integrante de la Subcomisión de Conocimiento Abierto y de la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad del Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica (CONARE). Graduada de Maestría en Gerencia de la Calidad por el Instituto Centroamericano de Administración Pública, Licenciada en Sociología de la Universidad de Costa Rica, con formación y especialización en temas de gestión de procesos, análisis de causa raíz, implementación de sistemas de gestión de calidad, evaluación de la gestión de investigación, unidades y personas investigadoras.
- Sharlín Sánchez Espinoza, es Máster y Asesora Académica del Consejo Nacional de Rectores (CONARE). Graduada de Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica, es licenciada en Planificación Económica y Social por la Universidad Nacional de Costa Rica.
- Adriana Céspedes Vindas, es licenciada e investigadora en el Laboratorio de Investigación e Innovación Tecnológica (LIIT)

y sistémico, planificado a partir de una metodología previamente definida que forme parte de las revisiones periódicas y toma de decisiones de la Comisión de Vicerrectorías del CONARE.

de la Universidad Estatal a Distancia (UNED). Graduada en Ciencias de la Computación de la Universidad de Costa Rica (UCR) y de Administración de Proyectos de la Universidad Estatal a Distancia (UNED). Es representante de la UNED en la Subcomisión de Evaluación de Impacto, Incidencia y Calidad de Investigación.

- Carlos Alberto Montero Corrales, es Máster en Política Científica y Tecnológica y asesor académico de la Vicerrectoría de Investigación. Máster en Política Científica y Tecnológica por la Universidad Estatal de Campinas, São Paulo, Brasil. Licenciado en Administración Pública por la Universidad de Costa Rica. Con amplia experiencia en evaluación, planificación y prospección de la investigación. Posee publicaciones asociadas al campo de la bibliometría, altimetría y evaluación de programas y proyectos científicos y sociales.
- Edward Araya Hidalgo, es *Bachelor of Sciences* y Asesor Académico del Área de Investigación del Consejo Nacional de Rectores. Graduado en Biología con énfasis en Biotecnología en la Universidad Nacional de Costa Rica.





## 8. Conclusiones y aprendizajes

El proceso de acompañamiento a las cuatro entidades para diseñar el sistema de monitoreo nos ha dado la oportunidad de poder generar, discutir y reflexionar diferentes consideraciones sobre los procesos de monitoreo y de la herramienta en sí misma.

La primera consideración es ser consciente de la suerte que supone trabajar en la consultoría y la formación de evaluación y monitoreo, porque eso nos ha permitido conocer desde dentro cuatro grandes servicios y programas en diferentes áreas y países, así como a las/os grandes profesionales y personal directivo que los implementan. Este privilegio no es habitual, conocer tan íntimamente realidades tan especializadas no es fácil, ni suele darse la oportunidad en otras dinámicas de trabajo.

Esta experiencia nos ha llevado a aprender sobre innovación, medioambiente, igualdad e investigación y también de las realidades que albergan las intervenciones en Paraguay, Colombia y Costa Rica. Por lo tanto, agradecemos esta oportunidad al programa FORCYT, a la OEI y a los/as profesionales que nos han demostrado cómo la calidad técnica va de la mano de la calidad humana.

El segundo aspecto que nos ha dejado ver esta experiencia es que no hay aspectos más cruciales para desarrollar un sistema de monitoreo que el hecho de querer hacerlo. Estos modelos de retroalimentación solo pueden aplicarse y,

mantenerse, si hay una voluntad real de la mayor parte de actores de tenerlos; el resto son solo cuestiones técnicas o de recursos.

La tercera consideración es que diseñar un sistema y aplicarlo es factible y abordable para los diferentes equipos. No se trata de quimeras o de grandes inversiones. Es cierto que los diferentes equipos han tenido que invertir tiempo y recursos, pero han podido desarrollarlos con sus propios medios compaginándolos con sus tareas cotidianas. El monitoreo es una herramienta accesible, disponible para cualquier equipo de trabajo.

El cuarto aprendizaje que querríamos resaltar son las bondades y potencialidades que los equipos ven en estos sistemas informativos. Deslumbran las posibilidades realistas que las diferentes personas autoras del epígrafe anterior atribuyen al monitoreo. Estamos de acuerdo con sus reflexiones, a lo que añadimos que la innovación de los equipos es, en muchas ocasiones, sencillamente tener un buen diagnóstico de su desempeño.

En todo el proceso hemos visto también riesgos y dificultades. Se requiere de un interés político superior para poder implementar el sistema de monitoreo. La realidad es, que no hay nada que interpele más a los diferentes sistemas que una información veraz, ajustada y a tiempo. Un buen sistema de monitoreo o de evaluación no deja a nadie impertérito. La verdad moviliza.

Como en todos los sistemas, la inercia puede favorecer tendencias inmovilistas, por eso, antes de iniciar un proceso de monitoreo tiene que haber una voluntad, un acuerdo, una coalición de actores a favor de lanzarse a la aventura de la retroalimentación y de la información fiable y significativa. Diseñar un sistema de monitoreo apelando exclusivamente a una esfera técnica es muy probable que tenga dificultades de ponerse en práctica, porque necesita del apoyo político y social de la organización.

Otro de los riesgos que en cualquier diseño de recogida de información puede darse, es que ante las posibilidades que ofrece, se quiera recoger una multitud de información y se hipertrofié el sistema. Recoger mucha información es posible, pero la movilización de muchos recursos para activar cotidianamente el monitoreo puede ser un factor que amenace su continuidad. La clave es el equilibrio que debe existir entre la relevancia de la información y los recursos y tiempos invertidos. Es un equilibrio de eficiencia donde la ambición de la información no debe eclipsar la valoración de la economía de los recursos necesarios.

Por otro lado, un sistema de monitoreo siempre implica trabajo, puede ser poco, acotado, bien distribuido y ajustado, pero es trabajo. Las posibilidades actuales que ofrecen los tratamientos de información pueden invitar a pensar que los procesos pueden ser automatizados, funcionar solos, pero indistintamente de que puedan aligerar las tareas, el sistema requiere supervisión, gestión e interpretación. Esta labor está vinculada de una mirada cualificada por parte de los equipos de trabajo y de la totalidad de la organización. Es decir, se pueden conseguir sistemas con gran autonomía de gestión y que implique una reducción de la

carga de trabajo con relación a periodos anteriores (cuestionarios *online*, algoritmos automatizados, envíos programados...), pero siempre, exigen la mirada cualificada de los actores/as.

Esta implicación de las personas en el proceso de monitoreo no es una mala noticia, porque la calidad se construye colectivamente y es una tarea inseparable del desempeño humano.

A modo de conclusión, entendemos que un buen sistema de monitoreo debe nacer realmente en los equipos que desarrollan los trabajos, se tiene que priorizar siempre las funciones propias de la organización porque el monitoreo viene a apoyar, corregir o mejorar lo que las organizaciones hacen. En función de esta medida, el sistema se tiene que acomodar o ajustar con mesura y equilibrio a la relevancia de la información que puede ofrecer y a los recursos existentes. Un buen sistema se tiene que mimetizar con las rutinas cotidianas y despojarse de una identidad fuerte para ponerse al servicio de la estructura de la organización y de las personas.

El monitoreo viene a sistematizar de forma fiable y rutinaria algo que las organizaciones ya hacen: el saber cómo son, qué están haciendo y hacia dónde van. Metafóricamente se podría equiparar a que una persona puede ser muy intuitiva y experimentada y estimar con cierta precisión la longitud de una madera, el tiempo que ha pasado o la temperatura ambiente. Estas estimaciones en algunas situaciones pueden ser suficientes, pero si lo que se quiere hacer es una mesa, llegar a tiempo al avión o prepararse para una helada no hay nada más útil que un metro, un reloj y un termómetro.



## Referencias

- Carayannis, E.G. & Campbell, D.F.J. (2012). 21st Century Democracy, Innovation and Entrepreneurship for Development. En: *Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems*. Editorial: SpringerBriefs in Business.
- Casley, D.J. & Kumar, K. (1990). *Seguimiento y evaluación de proyectos en agricultura*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. Banco Mundial.
- Cea D´Ancona, M. A. (1998). *Metodología Cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Síntesis Sociología.
- Cembranos, F., Montesinos, D.H., & Bustelo, M. (1999). *La animación sociocultural: una propuesta metodológica*. Editorial Popular.
- Chen, H. T. (1990). *Theory-Driven Evaluations*. SAGE.
- Cohen, E. & Franco, R. (1993). *Evaluación de proyectos sociales*. SA.
- Cook. T. (2004). Causal Generalization. How Campbell and Cronbach influenced my theoretical thinking on this topic, including in Shadish, Cook & Campel. In: Alkin, M., *Evaluation Roots*. Sage Publications.
- Davidson, E.J. (2000). Ascertaining Causality in theory-Based Evaluation. In: Rogers, P.J., Hacsí, T.A., Petrosino, A. & Huebner, T.A. (Eds.) *Program Theory in Evaluation: Challenges and Opportunities. New Directions for Evaluations, 87*.
- Denzin, N.K. (1970). *Sociological Methods. A Sourcebook*. Chicago, IL: Aldine Publishing Company.
- DGPOLDE (2007). *Manual de Gestión de Evaluaciones de la Cooperación Española*. Dirección General de Planificación y Evaluación de Políticas para el Desarrollo, Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación de España.  
Recuperado en: <https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Evaluaci%C3%B3n/Manualdegestiondeevaluaciones.pdf>
- EIGE - European Institute for Gender Equality. *What is gender mainstreaming?*  
Recuperado en: <https://eige.europa.eu/gender-mainstreaming/what-is-gender-mainstreamin0067>
- Feinstein, O. & García, M. (2015). Seguimiento y evaluación. En: *Kaufmann, J., Sanginés, M. y García Moreno, M. (eds.)*.
- French, J., Montiel, K., & Palmeri, V. (2014). *La innovación en la agricultura: un proceso clave para el desarrollo sostenible*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Posicionamiento institucional. San José, Costa Rica, mayo 2014.  
Recuperado en: <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/innovacion-agricultura-proceso-clave-t31215.htm>
- García Ferrando, M. (2006). *Socio-estadística: Introducción a la estadística en sociología*. Alianza Editorial.
- Gertler, P.J., Martínez, S., Premand, L., Rawlings, L.B. & Christel, M.J. (2010). *La evaluación de impacto en la práctica*. Banco Mundial.
- Goody, J. (1985). *La domesticación del pensamiento salvaje*. Editorial: Ed. Akal.
- Henry, G. & Mark, M. (2003). Beyond Use: Understanding Evaluation's Influence on Attitudes and Actions. *American Journal of Evaluation* (pp. 293-314).

- Ibáñez, J. (1994). *El regreso del sujeto: la investigación social de segundo orden*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- JCyL - Consejería de Educación y Cultura (2004). *Trabajando con procesos: guía para la gestión de procesos*. Junta de Castilla y León.
- Ligeró, J.A. (2017). *Tres Métodos de Evaluación de programas y servicios. Juicios finales sumativos, teoría del cambio y evaluación orientada a los actores implicados*. Madrid, Means Evaluación.
- Ligeró, J.A., Porta, A., Muñoz, N. & Bustelo, M. (2019). *Rayuela. Un ejercicio de reflexión y comprobación para hacer una evaluación consciente*. Madrid, Máster propio en Evaluación de Programas y Políticas Públicas (EG-UCM).
- OCDE & Statistical Office of the European Communities (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*.  
Recuperado en: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo\\_9789264065659-es](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo_9789264065659-es)
- OCDE (2015). *Manual de Frascati 2015: guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*. Edición: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología – FECYT.  
Recuperado en: <https://www.fecyt.es/es/publicacion/manual-de-frascati-2015>
- OCDE (2019). *Mejores criterios para una mejor evaluación: definiciones revisadas de los criterios de evaluación y principios para su utilización*.  
Recuperado en: <https://www.oecd.org/development/evaluation/Criterios-evaluacion-ES.pdf>
- Patton, M. (2008). *Utilization-Focused Evaluation*. California: Sage.
- Rutter, M., Giller, H. & Hagell, A. (2000). *La conducta antisocial de los jóvenes*. Madrid: Cambridge University Press.
- Sarabia, B. (1985). Historias de vida. Reis: *Revista Española de Investigaciones Sociológicas N.º 29 (enero-marzo, 1985)*, pp. 165-186.
- Segarra Blanco, A. (2014). La política de innovación, en: *Revista Mediterráneo Económico N.º 25, 2014*.
- Serrano, A.; Blanco, F.; Ligeró, J.A.; Alvira, F. & Escobar, M.; Sáenz, A. (2009). *La investigación multimétodo*. Universidad Complutense de Madrid.
- Stockman, R. (2011). *Manual de Evaluación. Una guía práctica de procedimientos*. Editorial UCR.
- Stake, R.E. (2006). *Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares*. Barcelona: Grao.
- Trinidad, A., Carrero, V. & Soriano, R.M. (2006). Teoría fundamentada “Grounded Theory”: La construcción de la teoría a través del análisis interpretacional. *Cuadernos metodológicos del CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas): N.º 37*.
- UN Women. (2011). *UN Women’s Guide to Gender Equality / Human Rights Responsive Evaluation*.  
Recuperado en: [http://www.unevaluation.org/HRGE\\_Guidance](http://www.unevaluation.org/HRGE_Guidance)
- Valles, M.S. (2007). *Técnicas Cualitativas de Investigación Social. Reflexión Metodológica y Práctica Profesional*. Madrid: Síntesis Sociología.
- Viñas, V. & Ocampo, A (2004). *Breve guía: conceptos clave de seguimiento y evaluación de programas y proyectos*. Perú: PREVAL. FIDA.
- Weiss, C. (1998). *Evaluation*. New Jersey: Prentice-Hall.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blas Aritio, F. (2003). Evolución histórica del estudio del comportamiento organizacional. En: Gil Rodríguez F. y Alcover, C.M. (coord.): *Introducción a la psicología de las organizaciones*. Madrid: Alianza Editorial.
- Funnell, S.C. & Rogers, P.J. (2011). *Purposeful Program Theory: Effective Use of Theories of Change and Logic Models*. San Francisco: Jossey-Bass/Wiley.
- Galiano, J.A. (2007). *Análisis y mejora de procesos en organizaciones públicas. Documentos de trabajo*. FIIAP: Madrid.
- Giner, S., Lamo, E. & Torres, C. (1998). *Diccionario de Sociología*. Alianza Editorial.
- Kellogg's Foundation. (2004). *Using Logic Models to Bring Together Planning, Evaluation, and Action. Logic Model Development Guide*. W.K. Kellogg Foundation.

Recuperado en: <https://www.betterevaluation.org/sites/default/files/LogicModelGuidepdf1.pdf>



Organización de Estados  
Iberoamericanos

Organização de Estados  
Ibero-americanos

C/ Bravo Murillo 38 28015  
Madrid, España

Tel.: +34 91 594 43 82

Fax.: +34 91 594 32 86

[www.oei.es](http://www.oei.es)



Organización de Estados  
Iberoamericanos



@EspacioOEI



@Espacio\_OEI



Organización de Estados  
Iberoamericanos