

Última actualización: 2023-03-31

Información del indicador

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

Meta 9.5: Mejorar la investigación científica, mejorar las capacidades tecnológicas de los sectores industriales en todos los países, en particular los países en desarrollo, incluyendo, para 2030, fomentar la innovación y aumentar sustancialmente el número de trabajadores de investigación y desarrollo por cada millón de personas y el gasto en desarrollo de investigación y servicios públicos y privados.

Indicador 9.5.1: Gasto en investigación y desarrollo como proporción del PIB

Serie

Aplica para todas las series.

Indicadores relacionados

Vínculos con metas y objetivos: 2a, 3b, 12a, 14a, 17.6, 17.7

Vínculos con los indicadores: 3.b.2 Total de asistencia oficial neta para el desarrollo destinada a la investigación médica y a los sectores básicos de salud; 14.a.1 Proporción del presupuesto total de investigación asignado a la investigación en el campo de la tecnología marina

Organizaciones internacionales responsables del seguimiento global

Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS)

Definición, conceptos y clasificaciones

Definiciones:

El gasto en investigación y desarrollo experimental (I+D) como proporción del producto interno bruto (PIB) es la cantidad de gasto en investigación y desarrollo experimental (I+D) dividido por la producción total de la economía.

Conceptos:

El Manual de Frascati de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (OCDE, 2015) proporciona las definiciones pertinentes de investigación y desarrollo experimental (I+D), gasto interno bruto en investigación y desarrollo experimental (I+D) e investigadores. Aunque se trata de un manual de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la aplicación es global. Durante la sexta revisión del Manual de Frascati, las cuestiones de los países en desarrollo se incorporaron en el núcleo del Manual. La séptima edición se publicó en octubre de 2015.

Las siguientes definiciones, tomadas de la edición de 2015 del Manual de Frascati, son relevantes para calcular el indicador.

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo y sistemático emprendido para aumentar el acervo de conocimientos –incluido el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad y para idear nuevas aplicaciones del conocimiento disponible.

Los gastos en investigación y desarrollo experimental (I+D) internos representan la cantidad de dinero gastado en investigación y desarrollo experimental (I+D) que se realiza dentro de una unidad informante.

Unidad de medida

Porcentaje (%): proporción del PIB

Clasificaciones

La principal guía metodológica, que proporciona directrices estándar internacionales para medir la investigación y el desarrollo experimental (I+D) es el Manual de Frascati de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (Manual de Frascati 2015: Directrices para la recopilación y presentación de datos sobre investigación y desarrollo experimental). :

http://www.oecdilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en).

Además de lo anterior, se utilizan las siguientes clasificaciones internacionales para facilitar el proceso de recopilación de datos de investigación y desarrollo experimental (I+D) y la presentación de estadísticas de investigación y desarrollo experimental (I+D) mediante diversas desagregaciones:

Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas

(CIIU), Rev. 4, Naciones Unidas (2008):

https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4e.pdf.

Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) 2011, UNESCO-UIS (2012):

www.uis.unesco.org/Education/Documents/iscned-2011-en.pdf .

Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), Organización Internacional del Trabajo (2012): www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/index.htm .

Tipo de fuente de datos y método de recopilación de datos

Fuentes de datos

Los datos se recopilan a través de encuestas nacionales de investigación y desarrollo experimental (I+D), ya sea por la oficina nacional de estadística o un ministerio competente (como el Ministerio de Ciencia y Tecnología).

Método de recopilación de datos

El Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) envía un cuestionario cada año para recopilar datos de investigación y desarrollo experimental (I+D) de todos los países (alrededor de 125 países), que no están cubiertos por las recopilaciones de datos de otras organizaciones asociadas, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Eurostat (Oficina Estadística de la Unión Europea) y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana (RICYT). De acuerdo con estas tres organizaciones, sus datos (que fueron recopilados de sus estados miembros/estados miembros asociados -alrededor de 65 países-) se obtienen directamente de las respectivas bases de datos (en el caso de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE y Oficina de Estadística de la Unión Europea - Eurostat) o recibido del socio (en el caso de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana - RICYT). También existe colaboración en África con la Iniciativa Africana de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) (ASTII) de la Agencia de Desarrollo de la Unión Africana-NEPAD (AUDA-NEPAD).

Para los países a los que el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) envía un cuestionario, el proceso es el siguiente:

- i. Se envía un cuestionario a los puntos focales de los países, generalmente dentro del Ministerio de Ciencia y Tecnología o la oficina nacional de estadística.
- ii. El Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) procesa los cuestionarios, se comunica con los países en caso de preguntas, calcula indicadores y publica los datos e indicadores en su sitio web.
- III. Se solicita a los países que completen el cuestionario utilizando las clasificaciones internacionales estándar, por lo que generalmente no es necesario realizar ajustes.

Las otras agencias tienen procedimientos similares.

Calendario de recopilación de datos (FREQ_COLL)

El Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) envía el cuestionario en junio de cada año. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Oficina de Estadística de la Unión Europea (Eurostat) recopilan datos dos veces al año. La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana (RICYT) recopila datos una vez al año.

Calendario de publicación de datos

Marzo y octubre de cada año.

Proveedores de datos

Los datos se recopilan a través de encuestas nacionales de investigación y desarrollo experimental (I+D), ya sea por la oficina nacional de estadística o un ministerio competente (como el Ministerio de Ciencia y Tecnología).

Compiladores de datos

El Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Eurostat (Oficina de Estadística de la Unión Europea) y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana (RICYT), Iniciativa Africana de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) (ASTII) de la Agencia de Desarrollo de la Unión Africana-NEPAD (AUDA-NEPAD).

Mandato institucional

El Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) es la rama estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). El Instituto produce datos y metodologías comparables internacionalmente en los campos de la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación para países en todas las etapas de desarrollo.

Otras consideraciones metodológicas

Justificación

El indicador es una medida directa del gasto en investigación y desarrollo experimental (I+D) al que se refiere la meta.

Comentario y limitaciones

Los datos de investigación y desarrollo experimental (I+D) deben recopilarse mediante encuestas, que son costosas y no se realizan de manera regular en muchos países en desarrollo. Además, los países (en desarrollo) no siempre cubren todos los sectores de desempeño. En particular, el sector empresarial no siempre está cubierto.

Método de cálculo

El cálculo del indicador Gasto en investigación y desarrollo experimental (I+D) como proporción del Producto Interno Bruto (PIB) se explica por sí solo, utilizando como denominador datos del PIB fácilmente disponibles.

El gasto en investigación y desarrollo experimental (I+D) como proporción del PIB (*Intensidad de I+D*) se calcula como:

$$R\&D_{Intensidad} = \frac{\text{The total intramural expenditure on R\&D}}{GDP} \times 100$$

Validación

Para cada cuestionario recibido de los países a los que el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) envía el cuestionario, el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) ejecuta una serie de controles de calidad y envía un informe de procesamiento de datos identificando problemas problemáticos/datos inconsistentes a los países para su retroalimentación sobre correcciones así como validación de indicadores.

Ajustes

Para informar sobre cualquier discrepancia entre las clasificaciones estándar y las prácticas nacionales, se acompañan notas a pie de página apropiadas con datos/indicadores para documentar adecuadamente los resultados y proporcionar explicaciones.

Tratamiento de los valores faltantes (i) a nivel de país y (ii) a nivel regional

• A nivel de país

El Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) no estima los datos que faltan.

• A nivel regional y global

Las imputaciones se basan en interpolaciones o extrapolaciones de datos para otros años de referencia. En caso de que no se disponga de ningún dato, se utiliza como estimación el promedio regional no ponderado.

Agregaciones regionales

Los datos se convierten utilizando paridades de poder adquisitivo. Los datos faltantes se imputan utilizando la metodología descrita anteriormente. Luego, los datos sobre gastos en investigación y

desarrollo experimental (I+D) se suman por región y se dividen por el PIB en paridades de poder adquisitivo (PPA) para esa región. Similar para el total global.

Métodos y orientaciones disponibles para los países para la recopilación de datos a nivel nacional

Los propios países son responsables de la recopilación de datos de investigación y desarrollo experimental (I+D) a nivel nacional, compilan los totales nacionales y los presentan a las organizaciones internacionales. Todos los países siguen las directrices del Manual de Frascati: http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en.

Todos los países siguen las directrices internacionales del Manual de Frascati de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en. Los países que comienzan a medir la investigación y el desarrollo experimental (I+D) pueden utilizar el Documento Técnico 11 del Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) para obtener ayuda, que se puede descargar aquí: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/guía-para-realizar-una-encuesta-tercera-para-países-empezando-a-medir-la-investigación-y-desarrollo-experimental-2014-en.pdf>.

Gestión de calidad

El Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) mantiene un conjunto de directrices/estándares de procesamiento de datos, así como herramientas de procesamiento de datos para facilitar el procesamiento de datos y garantizar su calidad.

Garantía de calidad

El proceso de garantía de calidad incluye la revisión de la documentación/metadatos de la encuesta, el examen de la confiabilidad de los datos, la garantía de que cumplen con los estándares internacionales (incluido el Manual de Frascati de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos de la OCDE) y el examen de la consistencia y coherencia dentro del conjunto de datos, así como con las series temporales de datos y los indicadores resultantes. Durante la etapa de procesamiento de datos, para cada cuestionario recibido de los países a los que el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) envía cuestionarios, se analizan los aspectos de calidad mencionados anteriormente y se produce un informe de datos que identifica problemas problemáticos/datos inconsistentes para cada país respectivo. El Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) envía dichos informes de datos, incluidos los indicadores calculados para la meta 9.5, brindando a los países la oportunidad de revisar los datos/indicadores y presentar cualquier aclaración o modificación/adiciones antes de publicar los datos en el Instituto de Estadística de la UNESCO. (UIS) y enviar los datos a la División de Estadística de las Naciones Unidas para su inclusión en la base de datos global de indicadores de los ODS.

Evaluación de calidad

Los datos deben cumplir con los conceptos/definiciones y directrices proporcionadas en los estándares internacionales (es decir, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - Manual de Frascati de la OCDE) y deben cubrir todos los sectores de desempeño, representando a

todas las instituciones que se dedican a la investigación y actividades de desarrollo experimental (I+D) en el país. Los criterios para la evaluación de la calidad incluyen: las fuentes de datos deben incluir la documentación adecuada; los valores de los datos deben ser representativos a nivel nacional; de lo contrario, deben figurar en notas a pie de página; los datos son plausibles y se basan en tendencias y son consistentes con valores publicados/informados previamente.

Disponibilidad y desagregación de datos

Disponibilidad de datos:

Datos disponibles para 150 países sobre gasto en investigación y desarrollo experimental (I+D) como porcentaje del PIB

Series de tiempo:

Datos disponibles en la base de datos del Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS) desde el año de referencia 1996, pero datos históricos disponibles desde 1981

Desagregación:

El gasto en investigación y desarrollo experimental (I+D) se puede desglosar por sector de desempeño, fuente de fondos, campo de la ciencia, tipo de investigación y tipo de costo.

Comparabilidad/desviación de los estándares internacionales

Fuentes de discrepancias:

No hay diferencias en los datos subyacentes. Pueden producirse diferencias debido al uso de datos de diferencia para el denominador utilizado para calcular los indicadores.

Referencias y documentación

URL:

www.uis.unesco.org

Referencias:

OCDE (2015), Manual de Frascati 2015: Directrices para la recopilación y presentación de datos sobre investigación y desarrollo experimental, la medición de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, Publicaciones de la OCDE, París. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

Centro de datos del Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS):

<http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=3684>