



**INTEGRACIÓN DE  
ESTADÍSTICAS:  
DESAFÍOS Y SOLUCIONES A  
FUTURO**

---

FEBRERO 2024

2024 CONFERENCIA SOBRE  
**DATOS Y ESTADÍSTICAS  
DE EDUCACIÓN**

## 1. INTRODUCCIÓN

El marco de seguimiento de los ODS implica un nivel sustancial de ambición y requiere una cantidad correspondiente de innovación. Los llamados a una revolución de los datos después de 2015 reflejaron este sentido de urgencia por nuevas ideas. Una sugerencia clave de 2014 fue que "cuantos más datos se puedan combinar, más útiles serán" (Grupo Asesor de Expertos Independientes sobre la Revolución de Datos para el Desarrollo Sostenible, 2014).

Hay varios indicadores educativos que potencialmente se basan en múltiples fuentes de datos o tipos de fuentes de datos:

- Algunos indicadores pueden basarse en múltiples fuentes del mismo tipo. Estos podrían –debido a diferencias en metodologías, objetivos o circunstancias en el momento de la recopilación de datos– producir resultados que no son totalmente comparables sin un análisis más detallado. Algunos ejemplos son los indicadores de resultados de aprendizaje basados en diferentes evaluaciones y los indicadores de índices de paridad de riqueza basados en diferentes encuestas (que pueden medir la riqueza de diferentes maneras).
- Algunos indicadores pueden basarse en diferentes tipos de fuentes (Figura 1). Un ejemplo es la tasa de no escolarización, que puede basarse en datos tanto administrativos como de encuestas. Otro ejemplo es el desarrollo profesional continuo de los docentes, que puede aprovechar datos tanto administrativos como de evaluación del aprendizaje. Algunos países pueden optar por una sola fuente de datos en lugar de otra.

Por lo tanto, el problema que los estadísticos de la educación están cada vez más llamados a resolver es cómo incorporar múltiples fuentes de datos o tipos de fuentes de datos en la estimación de indicadores.

*Figura 1. Distribución de los indicadores globales y temáticos del ODS 4, por posible fuente de datos*



Incluso antes de los ODS, múltiples fuentes y tipos de datos habían desafiado de manera similar a otros sectores a la hora de producir estimaciones de indicadores seleccionados. Por ejemplo:

- La necesidad de utilizar múltiples encuestas con diferentes metodologías (así como de abordar los faltantes de datos) para estimar los indicadores de malnutrición, como el deterioro y el retraso del crecimiento, llevó al establecimiento del Grupo Interinstitucional de Estimaciones Conjuntas de la Malnutrición Infantil en 2011 ([UNICEF et al., 2023](#)).
- La necesidad de utilizar múltiples fuentes de datos administrativos y de encuestas para estimar los indicadores de salud llevó al establecimiento del Grupo Interinstitucional de las Naciones Unidas para la Estimación de la Mortalidad Infantil y a la adopción de un modelo para generar estimaciones anuales de la mortalidad de menores de 5 años ([Alkema y New, 2014](#)) y el establecimiento del Grupo Interinstitucional para la Estimación de la Mortalidad Materna de las Naciones Unidas ([Alkema et al., 2016](#)).

Recientemente se han adoptado medidas similares en el ámbito de la educación. Pero las oportunidades vienen acompañadas de desafíos. Este documento describe estos pasos, los desafíos emergentes y una posible agenda futura para una integración de datos más efectiva.

## 2. LOGROS ALCANZADOS

Se han utilizado múltiples fuentes y tipos de datos para estimar dos indicadores educativos: la tasa de finalización (indicador 4.1.2) y la tasa de no escolarización (indicador 4.1.4).

### 2.1. Un modelo de tasa de finalización

El Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los ODS adoptó la tasa de finalización en tres niveles de educación (primaria, secundaria inferior y secundaria superior) como indicador global 4.1.2 de los ODS, una de las seis propuestas exitosas entre más de 200 realizadas durante la Revisión Integral del Marco de Monitoreo de los ODS en 2020. El indicador 4.1.2 se define como el "porcentaje de una cohorte de niños o jóvenes de entre 3 y 5 años de edad superior a la edad prevista para el último grado de cada nivel de educación que han completado ese grado". La tasa de finalización es una medida de "flujo" de logros, que reconoce la inscripción tardía y la alta repetición en muchos países más pobres, lo que lleva a muchos niños a llegar al final de cada ciclo educativo varios años después de la edad oficial de graduación.

La combinación de múltiples fuentes de datos de encuestas puede abordar algunos problemas, como ciclos de encuestas poco frecuentes (cada tres a cinco años) y una variedad de errores de muestreo y no muestrales que generan información contradictoria entre diferentes encuestas en el mismo país. Sin embargo, las encuestas también tienen ventajas sobre los datos administrativos, como el mejor registro de la información sobre la edad

y la cobertura universal de los programas educativos. También es posible utilizar información retrospectiva para reconstruir las tasas históricas de finalización de estudios de cohortes más antiguas y no limitarse sólo a información sobre la cohorte más reciente.

El modelo desarrollado es un modelo jerárquico bayesiano inspirado en el enfoque utilizado para estimar indicadores de salud, pero adaptado al contexto educativo ([Dharamshi et al., 2022](#)). Estima una tendencia subyacente en los valores objetivo y comparte información sobre la escala de parámetros entre países. La finalización tardía se modela explícitamente especificando la magnitud del retraso en función de la edad. También se abordan las preocupaciones sobre la información errónea sobre la edad. Dichos ajustes permiten que el modelo consolide los datos de la encuesta en una tendencia suave y subyacente de la tasa de finalización de la cual se pueden extraer las verdaderas tasas de finalización anuales estimadas para cada país. Al abordar las diversas preocupaciones sobre la calidad de los datos asociados con los datos de las encuestas, estas estimaciones también son menos sensibles a las encuestas individuales, el año en que se realizaron y el tipo de encuesta que resulta ser la última disponible en un país determinado.

Se siguen reportando estimaciones puntuales para combinaciones de países individuales y años de encuesta en la base de datos del UIS. Pero el UIS también proporciona estimaciones del modelo junto con estas estimaciones puntuales, mientras que el Grupo de Cooperación Técnica (TCG) sobre Indicadores del ODS 4 ha aprobado el uso de estimaciones del modelo para agregados regionales y globales para la base de datos de los ODS.

La tasa de finalización es la contraparte basada en encuestas de un indicador basado en datos administrativos: la tasa bruta de ingreso al último grado de la escuela. Una posible extensión futura del modelo podría ser combinar datos administrativos y de encuestas (como ocurre con el modelo de tasa de no escolarización, que se presenta a continuación).

## 2.2. Un modelo de tasa de no escolarización

La tasa de no escolarización es la "proporción de niños y jóvenes en el rango de edad oficial para un nivel de educación determinado que no están matriculados en los niveles de educación preescolar, primaria, secundaria o niveles superiores de educación" ([UIS, 2021](#)). Fue el indicador emblemático entre 2000 y 2015 en el marco de la agenda de Educación para Todos y los Objetivos de Desarrollo del Milenio. La necesidad de una metodología que combine fuentes de datos para estimar las tasas de no escolarización se reconoció hace 20 años, cuando se reconoció que "podría ser necesario algún tipo de enfoque compuesto para estimar series temporales y producir estimaciones para el año más reciente" ([UIS y UNICEF, 2005](#)).

A falta de tal "enfoque compuesto", el cálculo de las tasas de no escolarización se ha basado en los registros de matrícula de los censos escolares. Sin embargo, el uso de datos administrativos presenta tres desafíos en los países más pobres con altas tasas de no escolarización. En primer lugar, los registros de inscripción a menudo están incompletos, son inexactos o faltan por completo. En segundo lugar, las estimaciones deben combinar los recuentos de matrícula con una medida de la población, que proviene de una fuente diferente y a menudo inconsistente. La calidad de las estimaciones de población por edad única, necesarias para calcular con precisión las tasas de no escolarización, a menudo no es alta, lo que genera saltos en las series temporales del indicador y, a veces, que se registren como matriculados más niños que el número de niños de ese grupo de edad. En tercer lugar, con bajas tasas de inscripción de nacimientos, la capacidad de las escuelas para registrar con precisión la edad de los estudiantes es limitada.

En los últimos años, muchos de estos países han llevado a cabo encuestas de hogares que, a pesar de sus propias debilidades, pueden ayudar a llenar algunas lagunas y abordar desafíos relacionados con la edad y la población. En consecuencia, se desarrolló un modelo bayesiano jerárquico basado en cohortes para estimar las tasas de no escolarización utilizando múltiples fuentes de datos ([UIS y GEM Report , 2022](#)). El modelo refleja la progresión natural de los estudiantes a lo largo del ciclo escolar. Los datos de fuentes tanto administrativas como de encuestas se concilian, reconociendo las diferencias en la naturaleza y generación de datos de estos dos tipos, al tiempo que se comparte información sobre sesgos y variaciones entre países.

El modelo introduce algunas ideas clave nuevas. En primer lugar, utiliza un enfoque de cohortes para vincular las tasas de no escolarización, similar al modelo demográfico de los procesos poblacionales. Sin embargo, debido a la falta de datos confiables, no se estiman los riesgos de ingreso tardío, abandono, repetición y otras transiciones educativas relevantes; en cambio, los cambios netos de un grado a otro se estiman de manera flexible para suavizar las curvas subyacentes de la tasa de no escolarización de las cohortes. En segundo lugar, el modelo acepta casos en los que hay más niños escolarizados que niños de una determinada edad, pero al mismo tiempo restringe las tasas de no escolarización a entre 0 y 100% para permitir que se utilice dicha información. En tercer lugar, el modelo cambia el enfoque de las tasas de no escolarización por nivel educativo a las tasas de no escolarización por edad, ya que los estudiantes entran y salen de la escuela a cada edad.

Los resultados de este modelo se informaron por primera vez en septiembre de 2022, incluso para muchos países que no han tenido datos administrativos sobre las tasas de no escolarización durante muchos años. Si bien las estimaciones de datos administrativos siguen siendo los datos nacionales reportados oficialmente en la base de datos del UIS, al igual que la tasa de finalización, el UIS también proporciona estimaciones modelo para países individuales, mientras que las estimaciones modelo son la fuente preferida para los agregados regionales y

globales. Una actualización de septiembre de 2023 estimó que en 2022 habría 250 millones de niños, adolescentes y jóvenes.

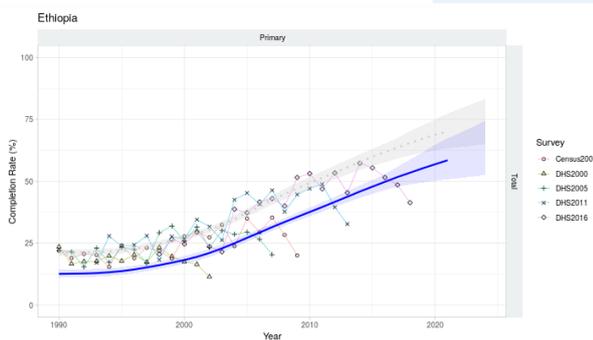
A pesar del uso eficiente de toda la información disponible, el modelo también está sujeto a sus propios desafíos. El principal es que, dado que el modelo se basa en un enfoque de cohortes y se caracteriza por un cierto grado de inercia, no puede incorporar fácilmente un impacto importante en la asistencia escolar de un año al siguiente causado por emergencias. Otros desafíos se relacionan con la coherencia y se analizan en la Sección 4.

### 2.3. Visualización de las estimaciones del modelo de tasa de finalización y tasa de no escolarización

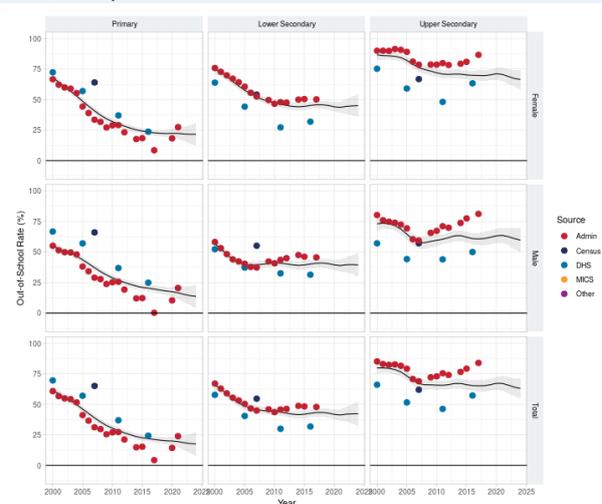
Los resultados de ambos modelos están disponibles en el sitio web VIEW, mantenido por el Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo y el Instituto de Estadística de la UNESCO y actualizado dos veces al año. El sitio visualiza los datos de entrada, lo que invita a una inspección más cercana de los problemas estadísticos que se están abordando. En el caso de la tasa de finalización, la visualización muestra el desafío de la inscripción tardía. Un gran número de niños completan cada nivel de educación incluso después de estar entre 3 y 5 años por encima de la edad prevista para el último grado. De hecho, el modelo estima no sólo la tasa de finalización oficial sino también una tasa de finalización "final", que incluye a aquellos que terminan la escuela con hasta 8 años de retraso (**Figura 2a**). En el caso de la tasa de no escolarización, la visualización resalta cada fuente de datos con un color separado, lo que ayuda a identificar la fuente de las discrepancias (**Figura 2b**).

**Figura 2. Visualización de datos de entrada y estimaciones del modelo para dos indicadores educativos**

*a. Tasa de finalización de la primaria, Etiopía*



*b. Tasa de no escolarización, por grupo de edad y sexo, Etiopía*



Fuente : <https://education-estimates.org/>.

### 3. DESAFIOS ASOCIADOS CON LA ESTIMACIÓN DE INDICADORES UTILIZANDO MÚLTIPLES FUENTES DE DATOS

Los esfuerzos recientes para combinar múltiples fuentes de información para estimar y reportar los indicadores del ODS 4 son pasos importantes tomados por la UNESCO para cumplir con su responsabilidad de informar a la comunidad internacional mediante el uso eficiente de datos de múltiples fuentes. Sin embargo, los esfuerzos continuos para integrar los datos también deben garantizar que se sigan las mejores prácticas, que se atiendan las necesidades de los países y que se calculen estimaciones consistentes. Esta sección describe brevemente estos desafíos.

#### **3.1. Garantizar las mejores prácticas en la elaboración de informes de estimaciones basadas en múltiples fuentes de datos.**

Rara vez se dispone de datos sobre educación para cada población y año, mientras que los datos de múltiples fuentes y las diferencias en las metodologías de medición pueden dar lugar a estimaciones inconsistentes y no comparables. A pesar del compromiso claro de que los países deben liderar la presentación de informes sobre los ODS, el uso de modelos puede ser inevitable para tener una idea de cómo evolucionan los indicadores clave. Sin embargo, los datos y las metodologías utilizadas para producir estimaciones a menudo tienen características o supuestos que afectan su interpretación. La interpretación precisa y el uso responsable de las estimaciones requieren comprender en qué se basaron los datos utilizados para basar las estimaciones (cómo fueron identificados, accedidos e incluidos; cuál es su calidad) y los métodos complejos utilizados para derivar las estimaciones.

#### **3.2. Garantizar la participación y propiedad del país en la generación de estimaciones.**

Incluso si se siguen las mejores prácticas, se necesitan protocolos adicionales para garantizar que los países, que como se mencionó anteriormente se espera que lideren la presentación de informes sobre los ODS, puedan participar y comprometerse con los procesos de estimación. Dichos protocolos son necesarios para facilitar que los países se apropien de las estimaciones generadas y para ayudar a desarrollar la capacidad de los estadísticos y expertos nacionales para contribuir a las mejoras del proceso. Actualmente, no existe un mecanismo sistemático para que los países busquen aclaraciones, comprendan los métodos que sustentan las estimaciones y cuestionen los resultados que contradicen su propia comprensión de la situación real, así como para contribuir de manera proactiva con fuentes de datos e ideas para el desarrollo de los modelos.

### 3.3. Garantizar la coherencia entre las estimaciones de la tasa de finalización de estudios y de no escolarización

Los modelos de finalización y fuera de la escuela tienen como objetivo resolver inconsistencias entre y dentro de múltiples fuentes de datos y tipos de fuentes. Cada una de estas estimaciones es internamente consistente: las estimaciones de la tasa de finalización para un año determinado son consistentes con estimaciones anteriores y las estimaciones de la tasa de no escolarización a una edad determinada son consistentes con las tasas de no escolarización de una cohorte en edades anteriores. Pero hay otras cuestiones de coherencia que resolver. En primer lugar, las tasas para mujeres y hombres actualmente se estiman independientemente unas de otras y pueden divergir arbitrariamente. En segundo lugar, las tasas de finalización y de no escolarización se estiman de forma independiente, aunque no son independientes entre sí: cada niño que termina la escuela debe haber pasado un cierto número de años matriculados, lo que limita el número de niños que pueden haber estado fuera de la escuela.

## 4. AGENDA A FUTURO

Los desafíos descritos en este documento apuntan a posibles soluciones que pueden aprovechar el progreso logrado hasta ahora. Estas soluciones también apuntan a fortalecer la comunidad de práctica de los estadísticos de la educación.

### 4.1. Formalizar buenas prácticas para informar estimaciones

Ante desafíos similares relacionados con la disponibilidad de múltiples fuentes, la comunidad internacional de estadísticas de salud, bajo el liderazgo de la Organización Mundial de la Salud, emitió las Directrices para la presentación de informes de estimaciones de salud precisas y transparentes ([GATHER](#)) para definir las mejores prácticas de presentación de informes para estudios que estiman indicadores utilizando múltiples fuentes de datos. El proceso involucró a un grupo de trabajo que revisó las pautas de presentación de informes existentes, generó una lista de posibles elementos de presentación de informes, recibió comentarios de una comunidad más amplia de investigadores y usuarios de estimaciones y redactó una lista de verificación esencial de 18 elementos que deben informarse siempre que se publiquen estimaciones, con el fin de atender las necesidades de los tomadores de decisiones y los investigadores ([Stevens et al., 2016](#)).

La lista de [verificación de información de GATHER](#) que debe incluirse en los informes de estimaciones globales está organizada en cuatro secciones: (1) objetivos y financiamiento, (2) fuentes de datos, (3) análisis de datos y (4) resultados y discusión. La intención es que la información sobre las fuentes de datos y los métodos de análisis, incluidos los supuestos y limitaciones clave, se presente de manera que sea accesible sin una formación avanzada

en estadística. Se deben proporcionar explicaciones sobre cómo se comparan las nuevas estimaciones con las publicadas anteriormente y por qué difieren.

Las directrices también pretenden promover el acceso abierto a los datos de entrada y al código fuente, ya que la documentación completa aumenta el valor de la investigación. Los datos subyacentes a las estimaciones deben ser accesibles en línea, lo que podría requerir recursos adicionales para la documentación y el archivo. Las excepciones incluyen casos en los que esto no es posible, como la propiedad de terceros. Compartir el código fuente también implica una inversión de recursos, especialmente si el código está completamente documentado y disponible en línea para su uso comercial. Como mínimo, se deben compartir segmentos clave de código, pero los investigadores no deben ser responsables de brindar soporte al usuario.

Los autores también deben informar una medida de la incertidumbre asociada con las estimaciones, como los intervalos de incertidumbre. Las estimaciones globales se ven afectadas por múltiples fuentes de error, como errores de medición durante la recopilación de datos, la incapacidad de obtener una muestra verdaderamente aleatoria, errores al ajustar los datos de entrada para detectar fuentes de sesgo y el uso de un modelo para calcular estimaciones. Los usuarios de estas estimaciones deben ser informados sobre su incertidumbre general. Las directrices para la presentación de informes están diseñadas para ser lo suficientemente flexibles como para guiar la presentación de estimaciones, independientemente de la disponibilidad de datos subyacentes y la complejidad de los métodos estadísticos.

Se propone que:

- El TCG inicia un proceso para discutir cuestiones emergentes del uso de modelos para estimar los indicadores del ODS 4.
- Las mejores prácticas de [GATHER](#) deben adaptarse del sector de la salud al de la educación.

#### **4.2. Apoyar la participación y apropiación de los países en las estimaciones.**

La UNESCO ha iniciado el desarrollo de modelos para estimar los indicadores educativos. Sin embargo, ahora que estos ejemplos están disponibles, es hora de que los países revisen los resultados de manera sistemática, se familiaricen con los fundamentos y las implicaciones, identifiquen errores y busquen aclaraciones, aporten ideas a áreas potenciales de desarrollo de modelos y proporcionen fuentes de información adicional y actualizada. Familiarizar a los ministerios de educación y a la comunidad de expertos con los indicadores del ODS 4 basados en estimaciones como una nueva forma de monitorear el progreso requiere una amplia comunicación.

En las estadísticas sanitarias internacionales, como en las estimaciones de los indicadores de mortalidad, existen procesos que apuntan a fortalecer la capacidad nacional para recopilar datos, comprender las técnicas de estimación e interpretar los resultados. Se han utilizado talleres regionales para capacitar a participantes de diferentes países en técnicas y métodos de modelización subyacentes a las estimaciones. Se han enviado expertos a los países para impartir capacitación sobre la estimación de la mortalidad infantil. Como parte de un proceso de revisión de datos, la OMS y UNICEF, a través de sus oficinas sobre el terreno, consultan a los gobiernos, quienes proporcionan información sobre la verosimilitud de las estimaciones y la validez de los datos subyacentes. Estos esfuerzos se basan en el principio de que la estimación de indicadores no es simplemente un ejercicio académico sino una parte fundamental de una política y programación eficaces.

Se propone que también se adopten medidas similares en las estadísticas de la educación, mediante las cuales:

- El Instituto de Estadística de la UNESCO incluye estimaciones modelo en la agenda de su programa existente de talleres regionales de desarrollo de capacidades para familiarizar a los países con los métodos.
- El desarrollo de un inventario de encuestas (una de las soluciones propuestas en el documento de la conferencia sobre encuestas de hogares) también sirve para la integración de datos, asegurando que los países participen en los aportes de datos utilizados.

#### **4.3. Desarrollar un modelo de estimación conjunta de tasas de finalización y no escolarización**

El Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo y el Instituto de Estadística de la UNESCO están trabajando actualmente para desarrollar un modelo computacionalmente factible que integre y garantice la coherencia de las estimaciones de la tasa de finalización y de tasa de no escolarización entre sí (y potencialmente estimaciones de otros indicadores relacionados), desglosadas por sexo.

Un modelo de estimación conjunta puede evaluar las discrepancias de manera sistemática y ayudar a ajustar las tasas de finalización y de no escolarización de manera coordinada entre sí: se espera que las estimaciones conjuntas sean más precisas que las estimaciones independientes. Hasta la fecha, las estimaciones de la tasa de finalización (que se basan únicamente en fuentes de encuestas) han sido más precisas que las estimaciones de la tasa de no escolarización (que se basan en fuentes administrativas y de encuestas). Esto implica que es más probable que las tasas de no escolarización cambien sustancialmente en algunos países en el contexto de un modelo de estimación conjunta.

Las estimaciones de las tasas de finalización y de no escolarización están relacionadas entre sí a través de la progresión entre edades y grados, es decir, comportamientos de ingreso, repetición y abandono específicos por edad y grado. En teoría, las estimaciones conjuntas podrían mejorarse utilizando datos sobre estos flujos; Las estimaciones de las tasas de finalización y de no escolarización también podrían servir para informar las

estimaciones de progresión. En la práctica, es probable que ninguna de estas ambiciones sea factible. La cobertura y calidad de los datos de progresión entre edades y grados a nivel de años de edad individuales o grados individuales es deficiente. Por lo tanto, un modelo de estimación conjunta debería basarse únicamente en supuestos débiles sobre la progresión, utilizando ocasionalmente información relevante, por ejemplo, sobre políticas de promoción automática y cero repetición. Tampoco identifica ni requiere todos los elementos de un modelo de progresión integral.

Se propone desarrollar un modelo de estimación conjunta de finalización y no escolarización, teniendo en cuenta que:

- Se deben modelar todos los niveles de escolaridad de manera conjunta para tener en cuenta adecuadamente los efectos del ingreso tardío a la escuela.
- El modelo de estimación conjunta debe ser lo suficientemente simple como para mantener manejable la carga computacional.
- El modelo debe estructurarse en términos de las implicaciones del condicionamiento en la inscripción sobre las proporciones de diferentes grupos de estudiantes que completaron (o no completaron) y aquellos que nunca ingresaron a la escuela.
- Estas implicaciones en la inscripción de los patrones de finalización se pueden modelar con varios grados de flexibilidad (por ejemplo, un único efecto de ingreso tardío frente a diferentes tasas de ingreso tardío de diferentes grupos de estudiantes que terminan; niveles constantes de ingreso tardío frente a tendencias cambiantes de ingreso tardío a lo largo del tiempo).
- En la medida de lo posible, se debe explorar la posibilidad de que este modelo también ayude a estimar otros indicadores relacionados (por ejemplo, las tasas de matrícula).

#### **4.4. Desarrollar modelos similares para estimar otros indicadores que se basan en múltiples fuentes de datos.**

Si bien en el desarrollo del modelo se ha dado prioridad a las tasas de finalización y de no escolarización, estos son sólo dos de un conjunto más amplio de indicadores que podrían beneficiarse del uso sistemático de múltiples fuentes y tipos de datos. Se propone que el TCG explore la posibilidad de desarrollar modelos para estimar otros indicadores del ODS 4, que puedan aprovechar:

- Múltiples fuentes de datos, que incluyen:
  - Porcentaje de niños que superan la edad para el grado (indicador 4.1.5)
  - Tasa de participación de jóvenes y adultos en programas de educación y formación en los últimos 12 meses, según el tipo de programa, por sexo (indicador 4.3.1)
- Múltiples tipos de fuentes de datos, que incluyen:

- Tasa de participación en el aprendizaje organizado (un año antes de la edad oficial de ingreso en la enseñanza primaria), por sexo (indicador 4.2.2)
- Tasa bruta de matrícula en la educación de la primera infancia en (a) enseñanza preescolar y (b) desarrollo educativo de la primera infancia (indicador 4.2.4)
- Tasa bruta de matriculación en enseñanza superior, por sexo (indicador 4.3.2).

Las tasas de alfabetización de jóvenes y adultos (indicador 4.6.2) también entran en esta última categoría. Si bien ya existe un modelo para este indicador, puede estar justificada una revisión y una posible extensión.

## REFERENCIAS

Alkema L. et al. (2016). Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 387 (10017), págs.462-474.

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736\(15\)00838-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736(15)00838-7/fulltext)

Alkema L. y New, JR (2014). Global estimation of child mortality using a Bayesian B-spline bias-reduction model. *Annals of Applied Statistics* 8 (4), págs. 2122-2149. <https://www.jstor.org/stable/24522377>

Dharamshi, A., Barakat, B., Alkema L. y Antoninis M. (2022) A Bayesian model for estimating Sustainable Development Goal indicator 4.1.2: School completion rates. *Journal of the Royal Statistical Society Series C: Applied Statistics*, 71 (5), págs. 1822–1864. <https://academic.oup.com/jrsssc/article/71/5/1822/7073267>

Stevens G. y col. (2016) Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting: the GATHER statement. *Lancet* 388 (10062) E19-E23. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)30388-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)30388-9/fulltext)

Informe UIS y GEM (2022). *A Bayesian cohort model for estimating SDG indicator 4.1.4: Out-of-school rates*. Paris: UNESCO. [https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2022/08/OOS\\_Proposal.pdf](https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2022/08/OOS_Proposal.pdf)

UNICEF, OMS y Banco Mundial (2023). Levels and trends in child malnutrition: UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates: Key findings of the 2023 edition. New York: United Nations Children's Fund and World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/368038/9789240073791-eng.pdf?sequence=1>

UIS (2021). Metadata 4.1.4 Out-of-school rate (1 year before primary, primary education, lower secondary education, upper secondary education). Montreal: UNESCO Institute for Statistics. <https://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2021/09/Metadata-4.1.4.pdf>

UIS y UNICEF (2005). Children out of school: Measuring exclusion from primary education. Montreal: UNESCO Institute for Statistics. [https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/children-out-of-school-measuring-exclusion-from-primary-education-en\\_0.pdf](https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/children-out-of-school-measuring-exclusion-from-primary-education-en_0.pdf)

## SITIOS WEB

VIEW. Visualizing Indicators of Education for the World. Global Education Monitoring Report and UNESCO Institute for Statistics. <https://education-estimates.org/>

OMS. Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting (GATHER). Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/data/gather/statement/>