

Las olimpiadas científicas inclusivas: lecciones desde México

The Inclusive Science Olympiads: lessons from Mexico

As Olimpíadas de Ciências Inclusivas: lições do Méxi

*Javier Jiménez-Hernández, ID. 0000-0001-9698-2325

** Carlos Alfredo Solano Wences. ID. 0009-0004-7935-1678

*** Antonio Zavaleta Bautista. ID. 0000-0002-1849-7022

**** Carlos Ortuño Pineda. ID. 0000-0002-1757-1964

***** Elizabeth Beltrán. ID. 0009-0009-6048-4610

***** Yanik Ixchel Maldonado Astudillo. ID. 0000-0002-5722-9426

***** Ricardo Salazar López. ID. 0009-0001-9974-9745

Universidad Autónoma de Guerrero, Dirección General de Posgrado e Investigación

Email: jjimenez@uagro.mx

Resumen

El presente artículo de divulgación analiza la trayectoria del programa de Olimpiadas del Conocimiento impulsado por la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) entre 2010 y 2025. A partir de datos documentados sobre participación, presupuesto, equidad de género y cobertura territorial, se reflexiona sobre las lecciones aprendidas en materia de inclusión científica, digitalización y enfoque intercultural. Se destaca el impacto positivo de las alianzas institucionales, la incorporación de lenguas indígenas y la importancia de la inversión sostenida en la formación científica de jóvenes de educación media superior. El artículo analiza la trayectoria del programa de Olimpiadas del Conocimiento impulsado por la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) entre 2010 y 2025, situándolo en el marco de la divulgación científica y la inclusión educativa en México. Se parte de un diagnóstico sobre los modelos teóricos de comunicación pública de la ciencia y la progresión normativa

que sustenta la inversión en ciencia y tecnología, desde el Derecho Internacional Convencional hasta programas nacionales (2024) como el PECITI. A través de datos oficiales, se muestra que la inversión científica nacional ha crecido de manera nominal en los últimos quince años, aunque persiste una fuerte centralización en la Ciudad de México y polos industriales como Nuevo León y Jalisco, lo que genera desigualdad territorial. En este contexto, el programa de Olimpiadas de la UAGro se presenta como una experiencia significativa de inclusión y democratización del conocimiento. Desde sus inicios con 25 participantes en Física, el certamen ha alcanzado más de dos mil jóvenes en 2025, incorporando disciplinas como Biología y Química, y promoviendo la equidad de género, la participación comunitaria y el uso de lenguas indígenas.

Palabras clave: divulgación científica, inclusión educativa, olimpiadas del conocimiento, UAGro, equidad de género, interculturalidad.

Abstract

This article analyzes the trajectory of the Knowledge Olympiad program promoted by the Autonomous University of Guerrero (UAGro) between 2010 and 2025. Based on documented data regarding participation, budget, gender equity, and territorial coverage, it reflects on the lessons learned in terms of scientific inclusion, digitalization, and an intercultural approach. It highlights the positive impact of institutional partnerships, the incorporation of indigenous languages, and the importance of sustained investment in the scientific training of high school students. The article examines the trajectory of the Knowledge Olympiad program promoted by the Autonomous University of Guerrero (UAGro) between 2010 and 2025, situating it within the framework of science communication and educational inclusion in Mexico. It begins with a diagnosis of the theoretical models of public communication of science and the normative progression that underpins investment in science and technology, from conventional international law to national programs such as PECITI. Official data shows that national scientific investment has nominally increased over the last fifteen years, although a strong centralization persists in Mexico City and industrial hubs like Nuevo León and Jalisco, generating territorial inequality. In this context, the UAGro Science Olympiad program stands out as a significant experience in inclusion and the democratization of knowledge. Since its inception with 25

participants in Physics, the competition has reached more than two thousand young people in 2025, incorporating disciplines such as Biology and Chemistry, and promoting gender equity, community participation, and the use of indigenous languages.

Keywords: science outreach, educational inclusion, science olympiad, UAGro, gender equity, interculturality.

Resumo

Este artigo analisa a trajetória do programa Olimpíada do Conhecimento promovido pela Universidade Autónoma de Guerrero (UAGro) entre 2010 e 2025. Com base em dados documentados sobre participação, orçamento, equidade de gênero e abrangência territorial, reflete sobre as lições aprendidas em termos de inclusão científica, digitalização e abordagem intercultural. Destaca o impacto positivo das parcerias institucionais, a incorporação de línguas indígenas e a importância do investimento contínuo na formação científica de estudantes do ensino médio. O artigo examina a trajetória do programa Olimpíada do Conhecimento promovido pela Universidade Autónoma de Guerrero (UAGro) entre 2010 e 2025, situando-o no contexto da comunicação científica e da inclusão educacional no México. Inicia-se com um diagnóstico dos modelos teóricos de comunicação pública da ciência e da progressão normativa que fundamenta o investimento em ciência e tecnologia, desde o direito internacional convencional até programas nacionais como o PECITI. Dados oficiais mostram que o investimento científico nacional aumentou nominalmente nos últimos quinze anos, embora persista uma forte centralização na Cidade do México e em polos industriais como Nuevo León e Jalisco, gerando desigualdade territorial. Nesse contexto, o programa Olimpíada de Ciências da UAGro destaca-se como uma experiência significativa em inclusão e democratização do conhecimento. Desde sua criação, com 25 participantes na Física, a competição alcançou mais de dois mil jovens em 2025, incorporando disciplinas como Biologia e Química, e promovendo equidade de gênero, participação comunitária e o uso de línguas indígenas.

Palavras-chave: divulgação científica, inclusão educacional, olimpíada de ciências, UAGro, equidade de gênero, interculturalidade.

Enviado: 15 de octubre de 2025

Revisado: 29 de octubre de 2025

Aprobado: 22 de diciembre de 2025

Publicado: 27 de diciembre de 2025

Introducción

La consolidación de la divulgación de la ciencia, según Montañés-Perales (2010, p. 341), atraviesa por lo menos cuatro modelos teóricos de comunicación de la ciencia pública. 1. Modelo de déficit en donde el público carece de conocimiento y debe ser llenado de información; 2. Modelo contextual que depende del contexto, los valores y las experiencias personales; 3. Modelo de popularización científica en que se detectan las limitaciones y sesgos y 4. Modelo global de la cultura científica que integra conocimientos, actitudes y participación. Este proceso de consolidación permite diagnosticar el grado de evolución de la divulgación de la ciencia en un Estado Nación en específico. El tema abordado aquí consiste en saber sobre los rezagos y avances tanto de inversión como de desarrollo de infraestructura tecnológico-digital en el que se encuentra la cultura científica en México, en específico del estado de Guerrero, es decir qué modelos se aplican y en qué medida han sido superados en aras de la consolidación de una cultura científica.

Para esta indagación se ha trazado el artículo en nueve apartados. En el primero se estructura el sistema de regulación jurídica que permite establecer coherencia entre el Derecho Internacional Convencional y la progresión de las normas jurídicas aplicables en México, sin las cuales la asignación de recursos careciera de los valores democráticos como la transparencia, la equidad, la inclusión y la diversidad epistémica, necesarias para la cultura científica, así como señalar el nivel normativo de la divulgación científica en México. (Esquivel-Varela, N. P., & Morera Jiménez, K., 2022)

En el segundo apartado se establece un análisis cuantitativo sobre asignación de recursos en la etapa de transición de régimen, entre 2018-2025. En el tercer apartado se establecen los antecedentes del análisis histórico a partir de datos oficiales que da a conocer la Universidad Autónoma de Guerrero. El cuarto apartado se profundiza la trayectoria de crecimiento en los últimos quince años, en el quinto apartado se detectan las brechas identificadas que propician

una lectura de rezago divulgativo, en el sexto apartado se describen las lecciones aprendidas de las olimpiadas anteriores, en el séptimo apartado se advierte de la presencia de una nueva modalidad (híbrida) en donde las justas se pueden realizar de manera presencial *off line* o modalidad *online*, lo cual modifica los parámetros de medición en lo que se refiere a la participación como a la asistencia, lo mismo que en los impactos regional y local. En el octavo apartado se anticipan los nuevos desafíos, así como la necesidad de incrementar el presupuesto en un 30 % anual para financiar sedes regionales y capacitación docente con habilidades en divulgación de la ciencia; implementar estrategias de inclusión activa, como becas integrales para estudiantes indígenas y fortalecer alianzas con el sector educativo. Por último, en el noveno apartado se concluye que las olimpiadas científicas en Guerrero muestran que la ciencia puede ser una herramienta de justicia social. Cada edición ha permitido que miles de jóvenes descubran su potencial y reconozcan la ciencia como un espacio posible para su desarrollo personal y colectivo.

El reto a largo plazo consiste en sostener esta visión en el tiempo, es decir, pasar de un modelo de divulgación de popularización científica hacia un modelo global de la cultura científica que no se consigue siguiendo los actuales esquemas de divulgación, inversión, participación y asistencia, en otras palabras: es una tarea compartida entre industriales, federación, estados y universidades.

1. La progresión de las leyes en materia de divulgación

La progresión de las leyes se establecen niveles de aplicación de las mismas. Siguiendo la jerarquía de Kelsen (2020) se puede detectar más de cinco niveles normativos para hablar de progresión regulativa de la ciencia en los últimos quince años (2010 a 2025). México cuenta con una Constitución de tipo convencional, es decir que se apega al primer nivel llamado Derecho Internacional Convencional (DIC), que, a partir de tratados o convenciones entre los Estados o sujetos jurídicos internacionales (UNESCO, 2025), organizan y orientan los derechos dentro de un sistema jurídico específico. Luego, aparece, un segundo nivel, llamado

nivel de la Norma Suprema o Constitución Política, en específico el artículo tercero (DOF, 2025), fracción V, que obliga al Estado a promover la investigación científica y su difusión. En el tercer nivel normativo se encuentran las leyes orgánicas como la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación (LGMHCTI, 2023), artículos 4-7; 9-11, 29 y 47, en donde se especifica el derecho al conocimiento, apropiación social, equidad científica y financiamiento público de la divulgación.

En este mismo nivel de ley orgánica, se encuentra la Ley General de Educación (LGE, 2019, reformada en el 2022 y 2024). Artículos 30, fracción VI y art. 113 en donde se establece la promoción de la ciencia y vinculación con medios y museos. Asimismo, en este nivel también se encuentra la Ley en Materia de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR), 2014, reformada en 2025), artículo 223, fracción III que enuncia que los medios públicos deben difundir programas científicos y educativos. Continuando con este nivel, se encuentra la Ley Federal de Archivos (LFA, 2018), capítulo II- IV, regula el acceso y conservación de información técnica y científica; Ley General de Cultura y Derechos Culturales (LGCDC, 2017), artículos 13 y 18 establece la integración de la ciencia y la cultura y difusión social del conocimiento y por último, Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (LPDPPSO, 2017), artículo 3-6 y 15, regula los lineamientos sobre uso ético de la información, es decir garantiza ética y privacidad en la difusión de resultados científicos especialmente en salud y en biotecnología.

En el nivel de las normas menores, tenemos el cuarto nivel normativo considerado como normas menores en el que se puede citar la NOM-151-SCFI-2016, que es una norma técnica sobre autenticidad y certificación digital. Facilita la preservación de publicaciones y repositorios científicos, asegurando la trazabilidad de información científica digitalizada.

En el quinto nivel se encuentran las declaraciones, decretos o políticas adoptadas por los Estados que integran a la federación, por ejemplo, en 2014 México adopta la Política Nacional de Acceso Abierto en donde se fomenta la transparencia y circulación del conocimiento científico. Esta política representa la dimensión de divulgación digital del conocimiento científico.

En un sexto nivel se encuentran los programas implementados por dependencias, gobiernos u organismos centralizados y descentralizados, por ejemplo, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI 2020-2024), que promueve ferias, museos, redes

y medios de comunicación científica que depende de financiamiento estatal, lo mismo que la Red Nacional de Museos y Centros de Ciencia que es una red activa en todo el país, que democratiza la ciencia a través de espacios interactivos. Es en este nivel en donde se discute la pertinencia tratada aquí.

Siguiendo estos niveles normativos en progresión, se puede decir que México ha construido un sistema de regulación de la ciencia y la tecnología en los últimos quince años, en donde se puede detectar los modelos teóricos que alude Montañés-Perales (2010, p. 338) al sugerir que un Estado construye las bases jurídicas, materiales y tecnológicas para consolidar la divulgación de la cultura científica con valores democráticos como la transparencia, la equidad, la inclusión y la diversidad epistémica, necesarias para la cultura científica, teniendo en cuenta que...

No existe política ni legislación sobre el entendimiento público de la ciencia. [sino que] Se precisa constituir un sistema nacional formado por divulgadores que realicen, constante y permanentemente, divulgación de la ciencia en México. (Garza-Almanza, 2015).

Ante esta situación, la cuestión sería si lo que enuncia la ley se ve reflejado con el desarrollo real de la cultura científica, no tanto en la población en general sino en las poblaciones en edad educativa de pregrado y posgrado. Lo anterior supone observar la inversión pública en la ciencia y la tecnología.

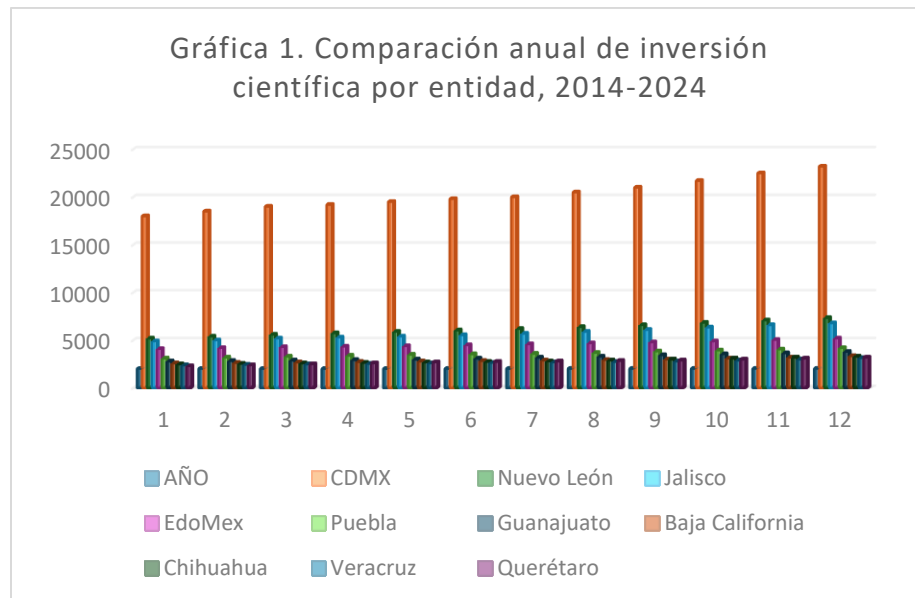
2. Inversión pública en ciencia y tecnología

Cabe advertir que el desarrollo científico presupone crecimiento económico de un Estado Nación. Esto es, no es condición suficiente desarrollar un sistema de regulación jurídica para alcanzar la cultura científica de una población, incluso para las poblaciones de pregrado y posgrado. Lo anterior se puede observar desde las fuentes institucionales y programáticas, tales como el Sistema Nacional de Información (SINAI) que recaba datos de la Secretaría de

Hacienda y Crédito Público, CONAHCyT (2019) hoy Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, así como de INEGI (2025) , la OCDE (2025) y los Informes del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2021) Científico y Tecnológico. Las cifras (en millones de pesos MDP) a las que se tiene acceso en el SINAI respecto a los montos de inversión en los años de transición de régimen, es decir del 2014 al 2025, son, de acuerdo a la tabla 1.

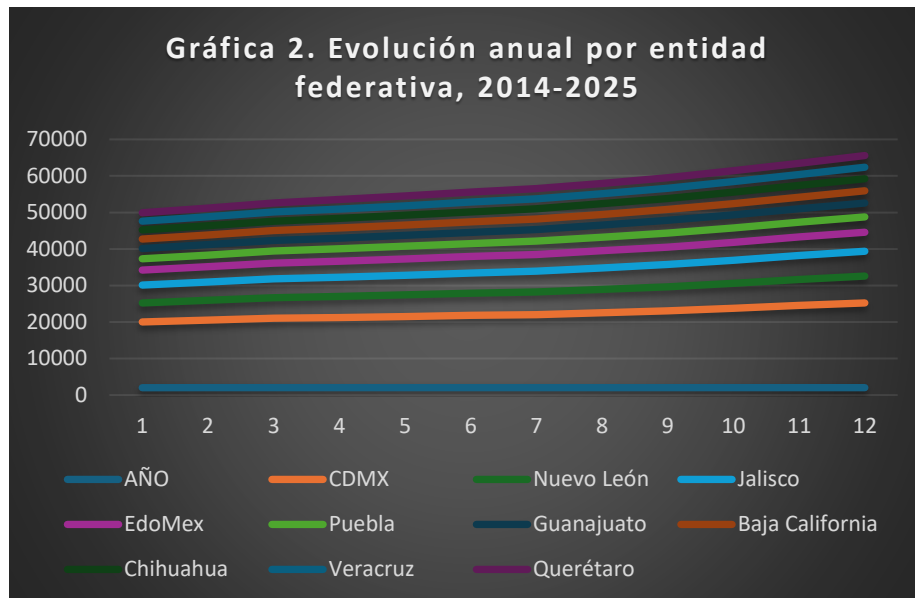
Tabla 1										
<i>Inversión en ciencia en México, 2014-2025</i>										
Año	CDMX	NL	Jal.	EdoMéx	Pue	Gto	BC	Chih	Ver	Qro
2014	18000	5200	4900	4100	3100	2800	2600	2500	2400	2300
2015	18500	5400	5000	4200	3200	2850	2650	2550	2450	2400
2016	19000	5600	5200	4300	3300	2900	2700	2600	2500	2500
2017	19200	5750	5300	4350	3400	2950	2750	2650	2550	2600
2018	19500	5900	5400	4400	3500	3000	2800	2700	2600	2700
2019	19800	6050	5550	4500	3550	3100	2850	2750	2650	2750
2020	20000	6200	5700	4600	3600	3200	2900	2800	2700	2800
2021	20500	6400	5900	4700	3700	3300	2950	2900	2750	2850
2022	21000	6600	6100	4800	3850	3450	3000	3000	2800	2900
2023	21700	6850	6350	4900	3950	3550	3100	3100	2900	3000
2024	22500	7100	6600	5050	4050	3650	3200	3200	3000	3100
2025	23200	7350	6800	5200	4200	3800	3350	3300	3150	3200
Fuente: SISNAI, SECIHTI (2025) en https://sisnai.secihti.mx/ ; Ver anexo										

Las inferencias que se pueden realizar, a partir de los datos agrupados por año [12 años], son de tipo temporal comparando regiones y proyecciones, por lo menos del 2022 al 2025, intervalo en el que hay un aumento en el gasto público dedicado a la ciencia. Por ejemplo, en la gráfica 1.



En esta gráfica se puede observar un panorama general (2014-2025) en donde la inversión científica nacional muestra una tendencia de crecimiento nominal sostenido, pasando de aproximadamente 47, 000 MDP en el 2014 a 65, 000 MDP estimados en el 2025, lo que representa un incremento acumulado de 38%. No obstante, al no ajustarse a la inflación (4% anual) el incremento real es moderado: equivaldría a un incremento real de apenas 8-10%, si se corrige por el índice de precios al consumidor.

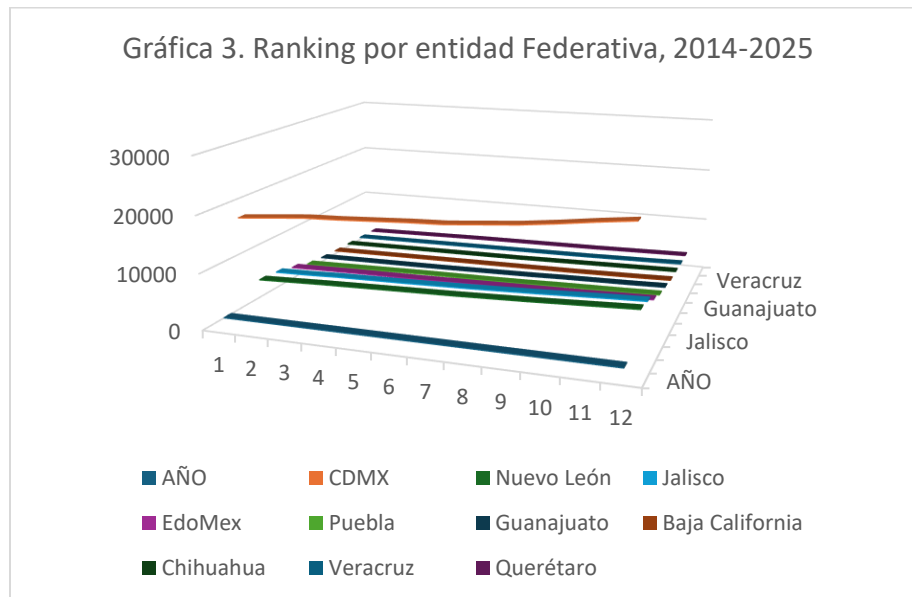
En otras palabras, la inversión total nacional en ciencia y tecnología muestra un crecimiento nominal promedio de 3.8% anual. Lo que significa una política de expansión moderada pero constante, correspondiente a una estabilización del gasto, por lo menos desde el 2018, que en nuestra tabla corresponde al número 5. La gráfica 2, representa esta evolución.



La visión de un Estado centralizado, ha sido uno de los temas de discusión de la divulgación de la ciencia en México (Orozco, 2007). Con la transición del régimen político de los últimos siete años, se ha comenzado a mudar de un modelo centralizado hacia modelos regionales coherentes con el crecimiento de las urbes y la cercanía con la frontera con los Estados Unidos. Lo que representa el gráfico en cuestión es a la Ciudad de México CDMX que concentra de forma constante entre el 35% y 40% en gasto total de ciencia y tecnología. Esta situación es multifactorial, pero uno de los factores a considerar es la ubicación SECHITI, universidades nacionales (UNAM, IPN, UAM) y organismos descentralizados de investigación. En cambio, Nuevo León y Jalisco, por la importancia de sus urbes, que se traduce en infraestructura científica y tecnológica, representan el segundo y tercer lugar, respectivamente, con una participación promedio conjunta del 18-20% anual.

En contraste, estados como Querétaro, Chihuahua, Veracruz y Baja California, sin duda muestran un crecimiento, pero su participación no rebasa el 5-6% cada uno. Lo anterior permite inferir que sigue existiendo la tendencia de una alta centralización de inversión científica en el centro y norte del país, lo cual refleja la estructura económica e institucional del sistema de innovación mexicana, la cual se divide en alta (CDMX, Nuevo León y Jalisco); media (EdoMéx, Puebla y Guanajuato) y baja (Querétaro, Chihuahua, Veracruz y Baja California), el resto de los estados no alcanza visibilidad para las grandes cifras de la política,

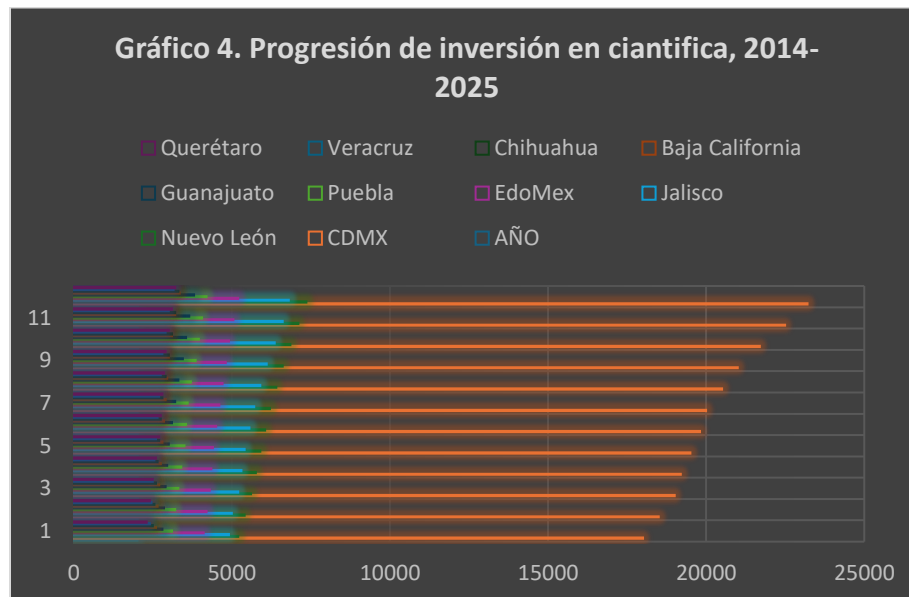
basadas en un ranking en el que compite la ciencia en los estados como lo muestra la gráfica 3.



Los estados con ecosistemas industriales y tecnológicos (Nuevo León +3.8%, Jalisco +3.4%, Querétaro +3.6%) muestran tasas de crecimiento más dinámicas que los estados dependientes de subsidios federales (Veracruz +1.9%, Puebla +2.7%). Lo anterior permite inferir que el desarrollo de la ciencia crece en menor medida con los subsidios federales que con la infraestructura consolidada por la industria y la tecnología. Esta antípoda se comprende a partir de lo ocurrido en los estados intermedios (EdoMéx +2.2%, Guanajuato +2.9%) que han ampliado en las últimas dos décadas sus ecosistemas industriales y tecnológicos reduciendo la dependencia de subsidios federales. En cambio, los estancamientos relativos (Chihuahua +2.4%, Baja California +2.1%) les afecta tanto los subsidios federales como la inversión de ecosistemas antes mencionados.

El problema de las clasificaciones entre alta, media y baja refleja un problema de desigualdad, desde un punto de vista democrático, no precisamente desde un punto de vista del desarrollo real de la economía mexicana. La polémica siempre a discutir es si por sí solo el Estado mexicano, encargado de “diseñar y promover campañas de difusión, divulgación y apropiación social de la ciencia” (SECHITI, 2025), puede innovar nuevos modelos o rutas

distintos de los que prevalecen hoy basada en la desigualdad regional como lo muestra la gráfica 4.



El coeficiente de concentración (índice Gini aproximado) para el 2025 es de 0.5 (OCDE, 2025), lo que indica una alta tasa de desigualdad territorial en el financiamiento de la ciencia, en la medida en que solo tres entidades (CDMX, NL y Jalisco) absorben más del 60% de los recursos nacionales aplicados a esta materia. La brecha entre la CDMX y el promedio nacional es de 10 a 1 en monto invertido por entidad. Lo anterior se traduce en la siguiente inferencia, la política nacional de la ciencia y la tecnología no ha logrado territorializar equitativamente la inversión, es decir, persiste un sistema hiperconectado en la capital y polos industriales.

Con base en las proyecciones 2022 a 2025, aplicando la tasa de crecimiento nominal promedio del 3.3% anual, se estima que el gasto total alcance cerca de 65,000 MDP en 2025, lo cual sugiere que el peso relativo de la CDMX se reduzca levemente (de 38% a 35%) por el crecimiento de estados como NL, Jalisco y Qro, esto es, el norte y el bajío emergen como nuevas regiones con impulso de inversión científica, incipiente en la ruta de la descentralización, aunque insuficiente para equilibrar la distribución nacional. Esto supone un cambio en las políticas de federalización científica, es decir urge consolidar mecanismos

de coe inversión estatal para reducir la centralización de la CDMX, lo cual es polémico para una visión democrática de la ciencia en la que se tendría que igualar las mismas condiciones para el resto de los estados.

No obstante, también es importante destacar la importancia de fondos mixtos y sectoriales mediante la evaluación del impacto regional, es decir, medir resultados por productividad científica e innovación, no solo por gasto nominal. Finalmente, las leyes como LGMHCTI y las nuevas reformas se ocupan de establecer nuevos criterios sobre equidad en la asignación de recursos.

Para el 2030 estas medidas estarían reduciendo la actual tendencia de participación de la CDMX por debajo del 33% pero solo tres regiones (centro, norte industrial y occidente tecnológico) seguirán absorbiendo 70% del total nacional, mientras que las regiones del sur solo combatirían rezagos históricos en materia de ciencia y tecnología.

Con base en estos nuevos criterios sobre equidad de asignación, el análisis aquí propuesto, intenta dar cuenta no solo de la brecha del actual estado de distribución presupuestal, sino en advertir que la construcción de una cultura científica es posible apoyando a la divulgación de la ciencia con experiencias específicas, como lo son las olimpiadas científicas realizadas en la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro).

En México, las “olimpiadas científicas se han convertido en un espacio de detección temprana de talento y promoción del pensamiento crítico, han demostrado ser una plataforma significativa para detectar y desarrollar el talento intelectual en diversas disciplinas” (AMC, 2017, págs. 90-95), al mismo tiempo que se promueven prácticas inclusivas y accesibles para todos los estudiantes, identificando factores clave que benefician a los participantes destacando el impacto positivo en la educación científica.

En el estado de Guerrero, la UAGro ha desarrollado durante quince años un modelo de participación que articula ciencia, inclusión y comunidad. Este programa, que comenzó en 2010 con 25 participantes en Física, desde entonces, paulatinamente ha alcanzado más de dos mil jóvenes en su edición de 2025, reflejando el potencial transformador de las estrategias educativas sostenidas, que visibilizan a estados como Guerrero en la ruta de la divulgación científica.

3. Antecedentes

Según informes de rectorado (Gaceta Universitaria, 2020) la trayectoria del programa de “Olimpiadas del conocimiento en la UAGro” con 15 años en la organización de Olimpiadas del Conocimiento nacionales, fase estatal, demuestra el crecimiento sostenido, evolución presupuestaria y desafíos persistentes. El análisis histórico revela cuatro categorías en crecimiento:

1. La detección de talento especialmente en matemáticas
2. Construcción de alfabetización científica
3. Inclusividad en la participación
4. Impacto histórico y cultural

En términos cuantitativos se puede decir, según el último dato computado por la Rectoría, por cada ciclo escolar ingresa 15,000 jóvenes (Reporte Guerrero, 2025) a la educación Media Superior, con una deserción promedio de +/- 8.2% en los últimos diez años (ANUIES, 2022), lo cual supone una población que se mantiene estable, con alrededor de 13,755 alumnos en edades de 15 a 19 años, cuya participación promedio anual, en los últimos cinco años, ha sido de 0.65% de jóvenes que divulgan ciencia cada año en el certamen de las olimpiadas científicas. Lo anterior supone la transición de modelos de divulgación científica, es decir, coherente con lo propuesto por Montañés-Perales, donde el certamen tiene el potencial, debido a su crecimiento anual, de transitar de un modelo de popularización científica (3) en que se detectan las limitaciones y sesgos hacia un modelo global de la cultura científica (4) que integra conocimientos, actitudes y participación.

4. Trayectoria y crecimiento (2010-2025)

Recuperando experiencias comparadas con otros centros educativos, como lo es la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) que, de igual modo, apuesta desde la política educacional de México al paradigma de la Educación Inclusiva, al subrayar que las olimpiadas de ciencias...

responde con equidad a las características, necesidades, intereses, capacidades, habilidades y estilos de aprendizaje de todos y cada uno de los educandos requiere (...) un medio extraescolar exitoso en la potencialización de talento matemático: las olimpiadas matemáticas. (Mier-Macias, 2020, p. 13)

En menor medida la UAZ tiene menor rezago que las universidades que se encuentran en el sur de México. Sin embargo, representa un modelo intermedio de divulgación en la transición antes descrito, es decir su actual modelo da certeza a la ruta progresiva llevada a cabo en las ocho regiones del estado de Guerrero, en el sentido de evidenciar que docentes y tutores integran diferentes técnicas y estrategias didácticas de liderazgo para la apropiación del conocimiento, de las tecnologías y la comunicación de habilidades científicas esenciales para fomentar los rasgos característicos de la cultura científica: conocimientos, actitudes y participación, coherentes con los montos de inversión.

- I. **Participación:** Las olimpiadas han incrementado su alcance de 25 participantes en Física (2010) a 61 en Biología y Química (2019), con picos históricos como 82 participantes en Biología (2012 y 2015).
- II. **Inversión:** Los montos asignados muestran una tendencia al incremento: desde \$ 8,680 MN en Física (2010) hasta \$ 30,246 MN en 2018 (año récord), evidenciando la escalabilidad del modelo.
- III. **Consolidación interdisciplinaria:** Mientras Biología lideró en participación inicial (76 estudiantes en 2010), Química y Física cerraron brechas progresivamente, alcanzando paridad en 2019 (61 participantes cada una). (Informe de rectorado 2010-2025)

Conforme a las cifras anteriores, se puede advertir que la fluctuación de inversión depende de la presentación de proyectos de divulgación, mientras que la participación no está condicionada por la inversión de divulgación, sino en la misma línea que la UAZ, los índices de impacto (influencia, visibilidad y relevancia) dependen del aumento de divulgadores especializados, así como de los medios para comunicar la divulgación.

5. Brechas identificadas

En la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación se pronosticó en la fracción XVII, que parte de las vocaciones científicas tempranas se asumiera el papel de divulgador en...

la enseñanza de áreas del conocimiento fundamentales para poder optar por una carrera científica (principalmente matemáticas y lecto-escritura), y se refiere a coadyuvar a que las niñas y los niños se inicien en el gusto por la ciencia desde edades tempranas, y esta vocación se promueva en la educación inicial previa a la primaria, en la primaria, en la secundaria o nivel medio, y en el nivel previo a la entrada al nivel licenciatura (LGMHCTI, 2020)

Desde entonces la cuestión ha sido vincular a los investigadores del SNI, los posgrados y las autoridades de los diferentes niveles escolares a apropiarse del mandato de la norma y no como una orden autoritaria de Rectoría para cubrir procedimientos burocráticos de cara a los procesos de transparencia y rendición de cuentas, propios de los gobiernos democráticos. Lo anterior no es una tarea que se tenga que empezar desde cero en el estado de Guerrero, sino un síntoma generalizado que afecta también a las universidades a nivel nacional como comenta la Garza-Almanza.

La difusión científica en México, en sus aspectos de divulgación y periodismo científico, es una actividad necesaria para el entendimiento público de la ciencia y

su desarrollo a nivel nacional. En México la divulgación ha prosperado lentamente y en pocos lugares. Factores que han contribuido son: subestimación de la divulgación por parte de instituciones científicas colegiadas como el SNI, la no profesionalización de la carrera de divulgador, la falta de oferta académica para formar divulgadores, la falta de interés por parte de los medios, y el control que los propios investigadores mantienen sobre las actividades y medios académicos y oficiales de divulgación. (2015, p. 4)

Este largo camino en la consolidación de expertos divulgadores trae como consecuencia la disparidad regional. En el estado de Guerrero el 70 % de los participantes provienen de zonas urbanas (2010-2019), con baja representación de telebachilleratos comunitarios y en los siguientes indicadores.

Equidad de género: cuyo reporte se estima en 33 % de finalistas que participaron en el área de Física fueron mujeres (2010-2019), frente al 48 % en Biología, mientras que en el periodo de transición de régimen político se detectó una **estacionalidad presupuestal** aunado a las razones de emergencia sanitaria y riesgos en la desaceleración de la economía. Los años con mayor inversión (2018-2019) coincidieron con una participación de 22 % más de finalistas que los ciclos de inversión anteriores, confirmando la correlación entre recursos y resultados. (Informe...)

Estos picos de gasto indican que no todo presupuesto se gasta de forma uniforme mes a mes como la doctrina hacendaria estima, sino que depende de la voluntad política y de factores de riesgo graves, como la pandemia por SARS-CoV-2 para que se valore la importancia de la divulgación en áreas específicas que demandan las emergencias sanitarias.

6. Lecciones aprendidas

En la ruta de transición de un modelo de popularización de la ciencia hacia la cultura científica, lo que se puede advertir es que las experiencias aprendidas, así como las experiencias compartidas con otras universidades tienen que ver con las alianzas y la lógica costo/beneficio de los modelos emergentes de aprendizaje que ha permitido la participación de la comunidad estudiantil enriquecidas con experiencias exógenas, provenientes de las plataformas y redes sociales *online*, como sugiere el informe.

- I. **Modelo híbrido:** La transición de exámenes presenciales (2010-2019) a modalidades en línea (2020-2025) aumentó la cobertura en un 40%, pero reveló brechas digitales en comunidades rurales.
- II. **Alianzas estratégicas:** El impulso de las olimpiadas con la colaboración entre la UAGro e instancias financiadoras (CONACYT, Academia Mexicana de Ciencias) permitió distribuir gastos entre 2015-2019, optimizando recursos para becas de participación.
- III. **Enfoque intercultural:** Las ediciones con materiales en lenguas indígenas (2016, 2018) duplicaron la participación de estudiantes hablantes de náhuatl y mixteco. (

Una de las innovaciones detectada ha sido la realidad *online*, con modalidad propia, que supone un rendimiento en costos y sobre todo una comunidad universitaria acostumbrada a consumir cultura científica desde sus dispositivos, en donde puede diseminar, compartir descargar y comentar la divulgación de la ciencia, específicamente las olimpiadas científicas realizadas en la UAGro. Esta nueva experiencia es la que marca el inicio de la actual década, en la que se potenciarán los esfuerzos hasta ahora realizados.

7. Contexto actual (2020-2025)

El informe (2020) en cuestión dice que “El impacto de la pandemia del COVID-19 provocó la suspensión de eventos presenciales en el periodo de 2020-2021, lo que implicó una caída

del 28 % en participación, recuperada parcialmente en 2025 [2,062 participantes] Sin embargo, lo anterior no es una visión pesimista sino el reflejo de un tipo de mudanza en la cual la orientación de eventos de manera presencial *off line* o modalidad prepandemia, compite ahora con la modalidad *online* también conocida como modalidad remota, en la que se comunica la divulgación de la ciencia en escenarios virtuales. (Loaiza-Escutia, C., 2005). Lo anterior implica una tendencia a nivel mundial en cuanto que la forma tradicional del experto divulgador se enfrenta a nuevos desafíos, como lo es la emergencia de las redes sociales y la inteligencia artificial, que potencialmente se encuentran en el paradigma de “alfabetización mediática e informacional” (UNESCO, 2025), desviados del modelo (3) de popularización de la divulgación científica, que resta importancia a los logros actuales por transitar al modelo global de cultura científica.

8. Nuevos desafíos

Persisten barreras críticas: solo el 12 % de participantes en Química (2023) provenía de escuelas técnicas, y el 60 % de mujeres abandonan las competencias en etapas intermedias (datos 2021-2024). Lo anterior supone la herencia de un “modelo educativo acelerado practicado en las escuelas técnicas con competencias equivalentes (Riese J., & Urbanski, J., 2018)”, producto de la emergencia por abandono escolar, característico de algunas de las regiones del estado de Guerrero. No obstante, esta situación no es motivo de un desaliento sino el legado de los sistemas educativos, acentuados en prácticas específicas que vulneran los derechos a la educación y el acceso a la ciencia, en donde la promoción de la autoridad escolar no es decisiva, sino que se requiere la intervención de otros actores y acompañamiento transinstitucional.

En cambio, predomina el optimismo tras la experiencia de 14 años (2010 – 2024) en la participación y organización de las Olimpiadas del conocimiento, en el que se han atendido 10,000 estudiantes de nivel medio superior del estado de Guerrero. Con este *score* se pretende postular a la UAGro como sede de la olimpiada nacional de las ciencias el 2026, con una mayor y mejor representación.

Para ello, resulta evidente la necesidad de incrementar el presupuesto en un 30 % anual para financiar sedes regionales y capacitación docente con habilidades en divulgación de la ciencia; implementar estrategias de inclusión activa, como becas integrales para estudiantes indígenas; fortalecer alianzas con el sector educativo, replicando éxitos como las sinergias con el Colegio de Bachilleres (1,282 participantes en 2023).

9. Conclusiones

Las olimpiadas científicas en Guerrero muestran que la ciencia puede ser una herramienta de justicia social. Cada edición ha permitido que miles de jóvenes descubran su potencial y reconozcan la ciencia como un espacio posible para su desarrollo personal y colectivo. El reto ahora es sostener esta visión en el tiempo, asegurando que ninguna condición —ni geográfica, ni económica, ni de género— limite la curiosidad y el talento.

En esta propuesta se proyectan algunos criterios de inclusión adaptando la experiencia detallada en el informe conforme a lo establecido por las normas vigentes y las recomendaciones internacionales. Se advierte que puede haber más criterios, no obstante, la consolidación se puede medir en números confiables a partir de un decálogo de propuestas inclusivas, como lo sugiere la tabla 2.

Tabla 2		
<i>Inclusión activa en las olimpiadas de la ciencia</i>		
Eje de inclusión	Estrategia concreta	Objetivo o impacto esperado
Equidad de género	Programa de mentoría científica para jóvenes que cursen el bachillerato Creación de redes exolímpicas como memoria viva	Reducir la brecha de género y visibilizar modelos femeninos de ciencia
Diversidad lingüística y cultural	Materiales de formación traducidos a lengua originaria	Fomentar la participación de comunidades indígenas y afrodescendientes
Inclusión con personas con discapacidad	Tutorías científicas en formatos accesibles Adecuación de exámenes en braille, audio, lectura asistida	Igualdad de condiciones de competencia y aprendizaje
Diversidad territorial y socioeconómica	Cedes rotativas en distintas regiones locales y nacionales	Democratizar el acceso a la participación mediante

	Becas de transporte y hospedajes	convocatorias claras y específicas. Detectar talento en comunidades rurales
Formación inclusiva del profesorado	Capacitación docente en divulgación científica y pedagogías Inclusión de Investigadores SIN como entrenadores de olimpiadas	Fomentar el acompañamiento respetuoso y equitativo en el proceso de selección
Difusión y divulgación abierta	Transmisión de competencias en línea Uso de redes sociales para visualizar a estudiantes en contextos diversos	Publicar en revistas de divulgación científica los retos y perspectivas de cada olimpiada de la ciencia
Enfoque interseccional	Registro y monitoreo de participantes, según género, etnia, discapacidad y región	Evaluar de manera continua la eficacia de las políticas inclusivas, ante la comunidad universitaria
Vinculación con programas sociales	Articulación con “Jóvenes construyendo el futuro”, “Becar Benito Juárez” y apoyos para continuar estudiando en carreras científicas	Crear una comunidad científica juvenil diversa y colaborativa visible que coordine los eventos año con año.
Espacios de socialización científica	Lista de evaluadores especializados internos y externos Revisión ciega de pruebas Retroalimentación formativa, no solo calificación numérica	Asegurar procesos de evaluación justos y transparentes, con invitación de universidades nacionales e internacionales.
Evaluación inclusiva	Accesibilidad multilingüe y cultural	Incremento sostenido en la participación de grupos subrepresentados en programas de divulgación científica
Fuentes: propia		

Lo anterior establece un panorama real, sólido sobre el cuál se pueden mostrar cifras comparadas, aciertos, así como la emergencia de nuevos retos y rutas de evolución específicas en la cultura científica global, aplicable a las poblaciones universitarias.

Referencias

- Academia Mexicana de Ciencias (2017). Memoria anual de olimpiadas científicas nacionales. En <https://www.investigacion.uagro.mx/in>
- CONACYT (2018), “Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.” Disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/>

- CONAHCYT (2019), “Informe Anual del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías.” Disponible en: <https://www.conahcyt.mx/>
- CPEUM (2025). DOF 09-10-2025, recuperada el 14/10/2025 en <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Esquivel-Varela, N. P., & Morera Jiménez, K. (2022). Habilidades blandas y científicas que se potencian en los estudiantes que participan de los procesos de entrenamiento en las Olimpiadas Costarricenses de Ciencias Biológicas (2015-2021).
- Gaceta Universitaria (2020). Informe de labores, UAGro, núm.96.
- Garza-Almanza, V. (2015). La divulgación de la ciencia en México: Una perspectiva Desde la Frontera Norte. *Cultura científica y tecnológica*, (1).
- INEGI (2025). Cuenta Satélite de Ciencia, Tecnología e Innovación (CSCTI). Disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/cscti/>
- Informes del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2021). “Análisis del presupuesto federal en ciencia, tecnología e innovación (2015–2022).” Disponible en: <https://foroconsultivo.org.mx/>
- Kelsen, H. (2020). *Teoría pura del derecho*. Eudeba.
- Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación (2023) DOF 08-05-2023, recuperada el 14/10/2025 en <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMHCTI.pdf>
- LGE (2019). DOF 30 de septiembre del 2012 recuperada el 14/10/2025 en <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Ley en Materia de Telecomunicaciones y Radiodifusión, DOF 14-07-2014 y 16-07-2025 recuperada el 14/10/2025 en <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LMTR.pdf>
- Loaiza-Escutia, C. (2005). Modelo estratégico de comunicación para la divulgación de la ciencia que impulse políticas públicas a favor de la ciencia y la tecnología (Master's thesis, Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Departamento de Comunicación).
- Mier-Macias, R. P. (2020). Los Problemas de Olimpiadas de Matemáticas. Un Recurso para Atender las Aptitudes Sobresalientes.

- Montañés-Perales, Ó. (2010). *Problemas epistemológicos de la comunicación pública de la ciencia* (Doctoral dissertation, Universidad de Salamanca).
- OCDE (2025). Main Science and Technology Indicators (MSTI). México. Fuente: <https://stats.oecd.org/>
- Orozco, J (2007). Políticas culturales de divulgación de la ciencia: sesgos y retos. *Apertura*, (7).
- Programas Nacionales Estratégicos y Apropiación Social del Conocimiento (2024). Gobierno federal, en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/448752/Programas_Nacionales_Estrategicos.pdf
- Reporte Guerrero (2025). [Histórico ingreso a preparatorias de la UAGro: más de 15 mil jóvenes acceden a la educación media superior en Guerrero](https://reportegro.com/?s=Ingreso+a+la+UAGro) en <https://reportegro.com/?s=Ingreso+a+la+UAGro>
- Riese, J., & Urbanski, J. (2018). Programa Olweus para prevenir el acoso escolar. *El Acoso Escolar una Visión Comparada*, Sanchez-C, A Coordinador, Universidad Nacional Autónoma de México, Defensoría de los Derechos Universitarios, 43-58.
- SECIHTI (2025). SISNAI en <https://sisnai.secihti.mx/>
- Universidad Autónoma de Guerrero (2025). “Estudiantes destacados de educación media superior participaron en la fase estatal de las Olimpiadas del Conocimiento 2025, impulsada por la UAGro para fortalecer la formación científica en Guerrero”, en <https://www.uagro.mx/NotiUAGro/index.php/component/content/article/en-la-uagro-se-llevo-a-cabo-con-exito-la-fase-estatal-de-las-olimpiadas-del-conocimiento-2025?catid=19&Itemid=101>
- UNESCO (2025). Lista de convenciones de la UNESCO en <https://www.unesco.org/es/conventionslist>

Anexo

1. Mapa de Calor Simplificado: Promedio de inversión científica por entidad (2014-2025)

Promedio de Inversión Científica por Entidad (2014-2025)

