

Estudiantes de inglés en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)



Un informe de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina (NAEM) encontró que los sistemas escolares de EE. UU. pueden hacer más para otorgar a los estudiantes de inglés (EL) acceso a una educación de calidad en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).¹ Esta infografía proporciona información sobre el acceso y la representación de los EL en los cursos STEM y presenta datos de la [Colecta de datos de derechos civiles \(CRDC\)](#) y la [Evaluación nacional del Progreso Educativo \(NAEP\)](#).²

Importancia de la participación de los estudiantes de inglés en Álgebra y Matemáticas Avanzadas

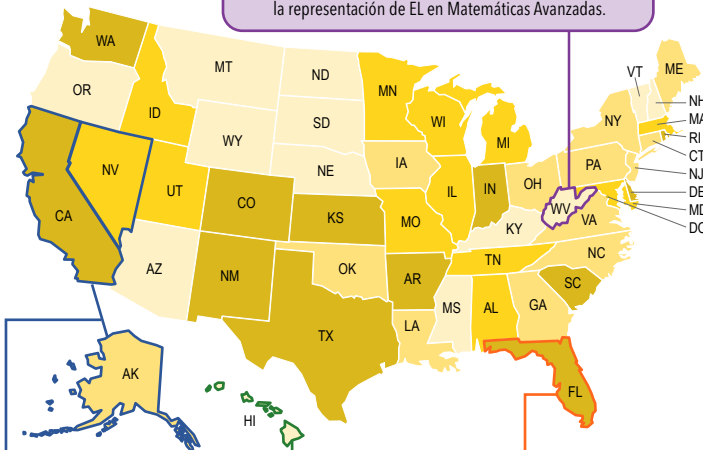
La investigación muestra una fuerte conexión entre la participación en Álgebra I y cursos avanzados de Matemáticas y la inscripción postsecundaria.³

- Los estudiantes que toman Álgebra I en octavo grado tienen más probabilidades de tomar cursos de Matemáticas desafiantes en la escuela secundaria.
- Los estudiantes que toman Álgebra I en la escuela secundaria (particularmente después del noveno grado) tienen menos probabilidades de inscribirse en una universidad de cuatro años.
- Los EL a largo plazo en el octavo grado o superior o los estudiantes que pasaron más de seis años como EL antes del séptimo grado tienen más probabilidades de repetir Álgebra I al menos una vez, lo que dificulta la participación en cursos de Matemáticas de nivel superior en los grados superiores.⁴

Representación de los estudiantes de inglés en Matemáticas Avanzadas en 8.º.

En el año escolar 2017–18 hubo una disparidad a nivel nacional en la inscripción de EL en matemáticas avanzadas en el 8.º.

Virginia Occidental mostró una brecha cercana a cero en la representación de EL en Matemáticas Avanzadas.



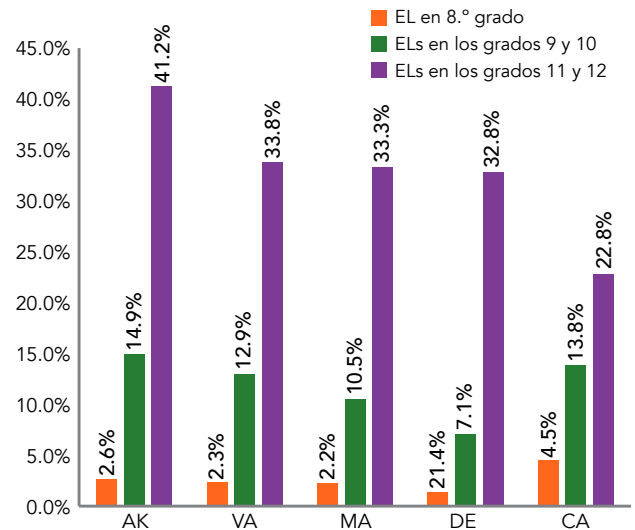
Virginia Occidental Después de **Hawái**, **Nevada** (9.3%), **California** (6.9%) y **Alaska** (5.9%) también tuvieron algunas de las brechas más amplias del país.

Florida fue el único estado donde la representación de EL en Matemáticas Avanzadas superó en número a su representación en la población general.

La brecha fue más amplia en **Hawái** (22%), donde los EL conformaron el 22.8% de los estudiantes en escuelas con Matemáticas Avanzadas, pero solo el 0.8% de los EL la tomaron.

- Cuartil inferior (<1.1%)
- Segundo cuartil (1.1%–1.39%)
- Tercer cuartil (1.4%–3.2%)
- Cuartil superior (>3.2%)

Participación de los aprendices de inglés en Álgebra I en los grados 8 a 12



Los EL en los grados 11 y 12 tienen más probabilidades de estar fuera de grado en Matemáticas, como lo demuestran las altas tasas de participación en Álgebra I, una clase que la mayoría de los estudiantes toman entre los grados ocho y diez. Los datos de la CRDC para el año escolar 2017–18 revelan que en Virginia, Massachusetts y Delaware, aproximadamente uno de cada tres estudiantes en Álgebra I en los grados 11 y 12 eran EL. No tomar Álgebra I hasta los dos últimos años de la escuela secundaria puede perjudicar a los EL en las solicitudes para la universidad y las opciones postsecundarias.

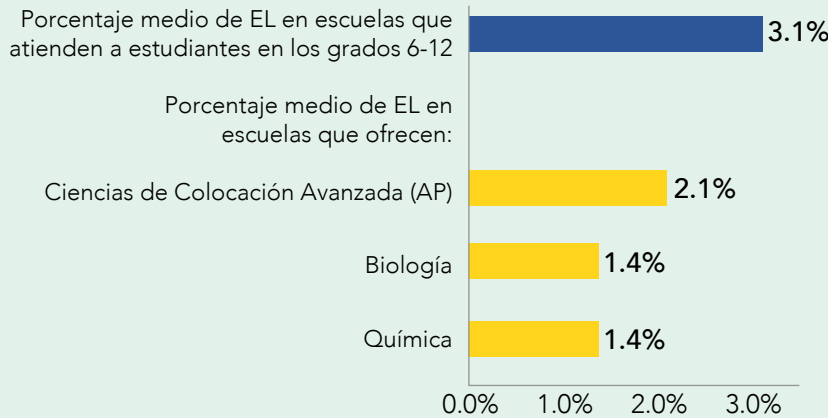
¹ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). English learners in STEM subjects: *Transforming classrooms, schools, and lives*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25182>. <https://www.nap.edu/catalog/25182/english-learners-in-stem-subjects-transforming-classrooms-schools-and-lives>

² Office for Civil Rights, Civil Rights Data Collection. (2021, junio). *2017–18 state and national estimations*. U.S. Department of Education. <https://ocrdata.ed.gov/estimations/2017-2018>

³ LaFave, A. (2019). *Algebra I coursetaking and postsecondary enrollment*. Data point. NCES 2019-154. National Center for Education Statistics. https://eric.ed.gov/?q=Algebra+i&ff1=dtySince_2012&id=ED595190; Lee, S. W., & Mao, X. (2020, julio 21). Algebra by the eighth grade: The association between early study of Algebra I and students' academic success. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(6), 1271–1289. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10116-3>

⁴ Jaquet, K., & Fong, A. B. (2017). *How do Algebra I course repetition rates vary among English learner students by length of time to reclassification as English proficient?* REL 2017-222. Regional Educational Laboratory West. <https://eric.ed.gov/?q=Reclassification&pg=6&id=ED572903>

Representación de los estudiantes de inglés en las escuelas que ofrecen cursos avanzados de ciencias



Los EL están subrepresentados en las escuelas que ofrecen cursos de ciencias de nivel superior. En las escuelas que atienden a estudiantes de sexto a duodécimo grado, el porcentaje medio de EL es de aproximadamente el 3 %, mientras que el porcentaje medio de EL en las escuelas que ofrecen cursos de ciencias de nivel superior es mucho más bajo. Esto sugiere que es menos probable que los EL asistan a escuelas que ofrecen estas oportunidades y más probable que asistan a escuelas que no las ofrecen.

¿Cómo pueden los educadores diseñar una instrucción STEM eficaz para los estudiantes de inglés?

Las NASEM presentaron cinco estrategias instructivas prometedoras para una instrucción STEM eficaz para los EL.⁶

- Involucrar a los estudiantes en prácticas disciplinarias:** Representado por un icono de una calculadora y un lápiz.
- Aprovechar una variedad de recursos lingüísticos para apoyar la comprensión y el compromiso:** Representado por un icono de un libro y un microscopio.
- Involucrar a los estudiantes en un discurso productivo e interacciones con otros:** Representado por un icono de una bombilla y un grupo de personas.
- Utilizar y alentar a los estudiantes a usar múltiples registros y múltiples modalidades:** Representado por un icono de un pizarrón y un lápiz.
- Proporcionar un enfoque explícito sobre cómo funciona el lenguaje en la disciplina:** Representado por un icono de un cuaderno y un lápiz.

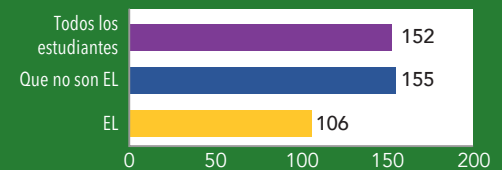
Para obtener más información sobre estas prácticas, consulte los resúmenes de prácticas docentes de NCELA sobre [Matemáticas y Ciencias](#).

Importancia del rendimiento de los estudiantes de inglés en las evaluaciones de alfabetización en Tecnología e Ingeniería

En 2014, la NAEP comenzó a administrar la evaluación de conocimientos de ingeniería y nuevas tecnologías (TEL). La evaluación TEL mide tres áreas de contenido y tres prácticas relacionadas con la capacidad de aplicar habilidades y conocimientos de tecnología e ingeniería a escenarios de la vida real.⁵ Las brechas de rendimiento en la TEL sugieren que los EL pueden tener menos oportunidades para aprender y perfeccionar estas habilidades, lo que puede hacer que estén menos preparados para las oportunidades laborales y posteriores a la secundaria.

Rendimiento de los estudiantes de inglés en las evaluaciones de alfabetización en Tecnología e Ingeniería en el grado 8

Hubo una brecha de rendimiento entre los EL y quienes no son EL en la evaluación TEL de 2018. En promedio, **los EL obtuvieron 49 puntos menos que quienes no son EL**.



Ejemplos de áreas de contenido y prácticas de TEL

Área de contenido TEL:

- **Tecnología de la información y la comunicación:** Software y sistemas utilizados para acceder, crear y comunicar información.

Práctica TEL:

- **Desarrollo de soluciones y consecución de objetivos:** Uso sistemático de conocimientos, herramientas y habilidades tecnológicas para resolver problemas y alcanzar metas presentadas en contextos realistas.

¿Cómo pueden los educadores diseñar una instrucción STEM eficaz para los estudiantes de inglés?

El Centro Nacional de Investigación y Desarrollo para Mejorar la Educación de los Aprendices de Inglés de Secundaria identificó tres tipos de palancas que pueden mejorar el acceso a los cursos para los EL en las escuelas secundarias:

- Políticas estatales y distritales
- Decisiones escolares y programáticas
- Personal escolar⁷

De las palancas revisadas por el Centro, **las políticas de reclasificación y las políticas de ubicación de cursos** tenían la base de evidencia más sólida para mejorar el acceso a los cursos. Para obtener más información, consulte el [informe completo](#) del Centro sobre este tema.

Políticas estatales y distritales

- Políticas de reclasificación
- Políticas de intensificación curricular
- Tiempo de instrucción extendido
- Composición escolar

Decisiones escolares y programáticas

- Ofertas de cursos avanzados
- Programas de preparación y enriquecimiento para la universidad
- Políticas de colocación de cursos
- Programas de instrucción bilingüe
- Composición de clase y compañeros

Personal de la escuela

- Formación profesional docente y características
- Número de casos del consejero



⁵ National Association of Educational Progress (The Nation's Report Card). (n.d). *NAEP technology & engineering literacy (TEL) report card*. Departamento de Educación de EE. UU. <https://www.nationsreportcard.gov/tel/about/assessment-framework-design/?anchor=ca-practices-infographic>

⁶ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). *English learners in STEM subjects: Transforming classrooms, schools, and lives*. (Algunas estrategias se han editado ligeramente para tener una mayor claridad). <https://doi.org/10.17226/25182>

⁷ Vázquez Cano, M., Umansky, IM y Thompson, KD (2021). *How State, Districts, and School Levers can Improve the Course Access of Students Classified as English Learners in Secondary Schools* WestEd. <https://www.eldcenter.wested.org/improve-course-access-of-els>