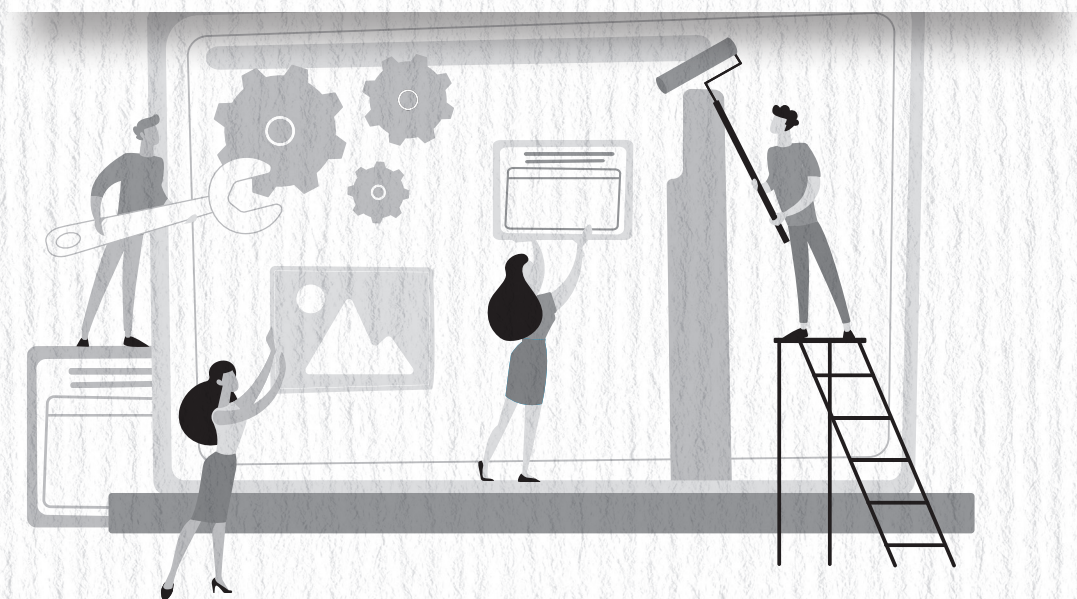


acredita

ems



Marcos conceptuales de los dominios evaluados en la Prueba Nacional de Acreditación de la Educación Media Superior

Agosto de 2026

ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA





AUTORIDADES

Consejo Directivo Central

PRESIDENTE / Mtro. Pablo Caggiani
CONSEJERA / Mtra. Elbia Pereira
CONSEJERA / Profa. Carolina Pallas
CONSEJERA / Mtra. Daysi Iglesias
CONSEJERO / Prof. Julián Mazzoni

Dirección General de Educación Inicial y Primaria

DIRECTORA GENERAL / Mtra. Gabriela Salsamendi
SUBDIRECTORA / Mtra. Selva Pérez

Dirección General de Educación Secundaria

DIRECTOR GENERAL / Prof. Manuel Oroño
SUBDIRECTORA / Prof. Sandra Peña

Dirección General de Educación Técnico Profesional

DIRECTORA GENERAL / Prof. Virginia Verderese
SUBDIRECTOR / Prof. Wilson Netto

Consejo de Formación en Educación

PRESIDENTE / Prof. Walter Fernández Val
CONSEJERA / Prof. Lic. María Laura Donya Rodríguez
CONSEJERA / Mag. Mtra. Martina Bailón Goday
CONSEJERA DOCENTE / Mag. Profa. Gabriela Rico Trigo
CONSEJERO ESTUDIANTIL / Joaquín Dauson

Dirección Ejecutiva de Políticas Educativas Codicen

DIRECTOR EJECUTIVO / Prof. Antonio Romano

Dirección Ejecutiva de Gestión Institucional Codicen

DIRECTORA EJECUTIVA / Ec. Daniela Corena



División de Investigación, Evaluación y Estadística
Departamento de Evaluación de Aprendizajes

Contenido

1. Introducción	9
2. Resolución de problemas matemáticos	11
2.1 Fundamentación	12
2.2 Componentes de la resolución de problemas matemáticos	14
2.2.1 Dimensiones y procesos cognitivos	14
2.2.2 Evidencias	16
2.2.3 Contenidos para la evaluación	18
2.3 Contextos de las actividades	18
3. Cultura científica	20
3.1 Fundamentación	20
3.2 Competencias y procesos cognitivos	22
3.3 Contextos de las actividades	24
4. Lectura y competencia lectora	25
4.1 Los textos: formatos e intenciones comunicativas	26
4.1.1 Formatos textuales	26
4.1.2 Intenciones comunicativas	26
4.1.3 Extensión	27
4.2 Dimensiones de la lectura	27
4.2.1 La lectura literal	27
4.2.2 La lectura inferencial	28
4.2.3 La lectura crítica	28
4.3 Evaluación de la competencia lectora	28
5. Escritura y fundamentos conceptuales de la producción escrita	30
5.1 Escritura argumentativa	31
5.2 Escritura argumentativa en la prueba Acredita EMS	32
5.3 Evaluación de la competencia en escritura	33
6. Referencias bibliográficas	35

1. Introducción

La Prueba Nacional de Acreditación de la Educación Media Superior (Acredita EMS) se inscribe en el marco de las políticas educativas orientadas al reconocimiento y certificación de saberes adquiridos por personas jóvenes y adultas a lo largo de sus trayectorias formales, no formales e informales de aprendizaje. En este sentido, constituye un dispositivo de evaluación estandarizada de alcance nacional cuyo propósito es determinar si los postulantes han alcanzado desempeños equivalentes al egreso de la Educación Media Superior en Uruguay, de acuerdo con el perfil definido en el Marco Curricular Nacional (ANEP, 2023).

La prueba tiene carácter certificatorio y, por tanto, sus resultados deben sostener inferencias válidas sobre el logro de desempeños equivalentes al egreso de la Educación Media Superior. En consecuencia, el presente marco conceptual cumple la función de explicitar los constructos evaluados, delimitar sus dimensiones, orientar el diseño de las actividades y establecer la base técnica para la interpretación de los resultados.

A diferencia de evaluaciones centradas en la acreditación de trayectorias escolares, Acredita EMS se orienta a evaluar competencias, entendidas como la capacidad de movilizar conocimientos, habilidades y actitudes para actuar de manera pertinente en situaciones complejas. Este enfoque supone un desplazamiento desde la verificación de contenidos hacia la evaluación del desempeño, priorizando la resolución de problemas a través de la lógica, matemática y el método científico, el pensamiento crítico, la comprensión lectora y la producción escrita como dimensiones centrales de la formación en este nivel educativo.

El diseño de la prueba se apoya en marcos conceptuales que integran aportes de la evaluación educativa a gran escala y de la investigación en didáctica de las disciplinas. En particular, se apoya en referencias nacionales e internacionales como PISA y PIAAC, así como desarrollos teóricos vinculados a la alfabetización científica, la educación matemática y las prácticas letradas contemporáneas. Esta articulación busca asegurar la validez del constructo evaluado, así como su pertinencia en relación con las demandas sociales, laborales y educativas del mundo actual.

En continuidad con la experiencia desarrollada en la Prueba Acredita de Educación Básica (Acredita EB), el presente marco conceptual mantiene la organización por dominios de competencia, pero introduce un escalamiento en el nivel de complejidad cognitiva y en la naturaleza de los desempeños esperados. En este sentido, la evaluación en la Educación Media Superior incorpora procesos de mayor abstracción, integración y argumentación, en consonancia con el perfil de egreso y con las exigencias propias de la continuidad educativa en el nivel terciario y del desempeño en contextos laborales complejos.

El documento se organiza en torno a cuatro dominios de evaluación: Resolución de Problemas Matemáticos, Cultura Científica, Comprensión Lectora y Escritura Argumentativa. Cada uno de ellos se presenta a través de una fundamentación conceptual, la definición de dimensiones y procesos cognitivos y la construcción de tablas de especificaciones que permiten operacionalizar el constructo en evidencias observables. Estas tablas constituyen el núcleo técnico del diseño de la prueba, en tanto aseguran la coherencia entre los propósitos de evaluación, las actividades propuestas y la interpretación de los resultados.

Asimismo, el enfoque adoptado reconoce que las competencias evaluadas no operan de manera aislada, sino que se integran en prácticas complejas propias de la vida adulta. Leer, escribir, resolver problemas y comprender fenómenos científicos son actividades que se articulan en contextos reales, por lo que la evaluación propone situaciones contextualizadas que requieren movilizar múltiples saberes de manera simultánea.

En este marco, Acredita EMS no solo constituye un instrumento de certificación, sino también un dispositivo que contribuye a visibilizar los aprendizajes contruidos fuera del sistema educativo formal, promoviendo la equidad y ampliando las oportunidades de acceso a la educación superior y al mundo del trabajo. La prueba se orienta, por tanto, a reconocer saberes relevantes, garantizar estándares de calidad educativa y fortalecer la articulación entre niveles del sistema educativo.

2. Resolución de problemas matemáticos

El dominio Resolución de problemas matemáticos de Acredita EMS se centra en la resolución de problemas al igual que en la edición de educación básica Acredita EB, pero fundamenta su marco en conceptos específicos del área de la matemática. Esto implica que las actividades requieren poner en acción un conjunto de conceptos matemáticos, presentes en la enseñanza media formal, pero también en instancias no formales de aprendizaje como experiencias laborales, personales o cotidianas de las personas. Continúa siendo central la puesta en juego de procesos cognitivos con el fin de comprender y resolver situaciones nuevas, en las que la interpretación de la situación y su transformación progresiva basada en la planificación y el razonamiento, son fundamentales en el proceso. A su vez, la evaluación en este dominio implica jerarquizar determinadas habilidades y formas de pensamiento propias de la matemática, como el razonamiento deductivo, inductivo y el razonamiento estadístico o probabilístico, que demandan un mayor grado de abstracción y, por ende, una complejidad superior que las implicadas en las actividades de AcreditaEB. Se involucran también habilidades que pueden vincularse al pensamiento computacional como la generalización –identificar similitudes y conexiones–, el pensamiento algorítmico –pensar el problema como una secuencia de pasos ordenados– y la descomposición de problemas en problemas más simples.

Resolver problemas supone ir más allá de la aplicación de procedimientos: implica analizar la situación, seleccionar representaciones adecuadas, elaborar un plan de solución, ejecutar procedimientos, verificar y reflexionar sobre los resultados obtenidos. Esta perspectiva se fundamenta en la concepción de Polya (1965), quien describe la resolución de problemas como un proceso compuesto por cuatro fases interrelacionadas: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y revisar la solución. Estas fases permiten caracterizar las acciones que realiza una persona al enfrentarse a situaciones nuevas o poco familiares y constituyen una referencia central para la definición de este dominio.

A su vez, los aportes de Schoenfeld (2016) permiten comprender qué recursos cognitivos intervienen en dicho proceso. Según este autor, el pensamiento matemático se sustenta en la articulación de cinco componentes: la base de conocimientos matemáticos, las estrategias de resolución de problemas, los procesos de monitoreo y control, las creencias y afectos, y las prácticas propias de la actividad matemática. En el marco de esta evaluación, el foco se sitúa principalmente en los tres primeros componentes. Por un lado, se requiere que los postulantes movilicen conocimientos matemáticos relevantes —conceptos, procedimientos, relaciones y representaciones— para interpretar y abordar las situaciones planteadas. Por otro, se espera que puedan seleccionar y adaptar estrategias de resolución apropiadas a problemas no rutinarios. Finalmente, resulta fundamental la capacidad de autorregulación, supervisando el progreso “en tiempo real”, evaluando resultados y tomando decisiones para cambiar de rumbo si una estrategia no está funcionando.

En síntesis, el dominio resolución de problemas matemáticos evalúa la capacidad de movilizar conocimientos matemáticos, estrategias y procesos de autorregulación para comprender situaciones novedosas, planificar y ejecutar cursos de acción, justificar procedimientos y validar resultados. La evaluación busca evidenciar hasta qué punto el postulante puede utilizar la matemática como herramienta para comprender y actuar sobre situaciones relevantes de la vida cotidiana y el trabajo.

2.1 Fundamentación

La definición de los procesos a evaluar en Acredita EMS se apoya en documentos técnicos y normativas vigentes. Estos fundamentos aseguran que la validación y certificación de habilidades esenciales —adquiridas por personas adultas tanto en la trayectoria educativa formal como en ámbitos informales— posean respaldo técnico e institucional y coherencia con las exigencias educativas actuales. A continuación, se hace referencia a algunos de los documentos mencionados. Acorde a la definición de los dominios disciplinares para las evaluaciones nacionales de aprendizajes construida en conjunto con el INEEd (ANEP-INEEd, 2024), el dominio matemático se define de la siguiente manera:

La interacción entre conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes para abordar situaciones en distintos contextos, construir respuestas utilizando distintas estrategias matemáticas y formas de razonamiento propios de la disciplina y tomar decisiones pertinentes y fundamentadas. Este hacer en matemática implica aspectos claves como la modelización, la conceptualización, la comunicación y la resolución de problemas. A su vez, se realiza y potencia con el uso de diferentes tecnologías y herramientas digitales y adquiere mayor sentido al relacionarlo con el mundo y las vivencias del estudiante. Desde esta concepción, y a los efectos de operacionalizar la evaluación de los aprendizajes en el dominio matemático, se considera relevante dar cuenta de la activación de una variedad de procesos cognitivos en el abordaje de situaciones matemáticas o matematizables. Entre ellos se consideran el identificar, comparar, organizar y representar información que puede estar presentada en distintos registros, así como explorar, inferir, elaborar y validar o refutar conjeturas a partir del análisis de esa información. También se consideran evidencias de desarrollo matemático el identificar patrones y regularidades, formular generalizaciones y conclusiones y analizarlas críticamente, así como representar la realidad, modelar y describir fenómenos a través de objetos matemáticos. En cuanto a la comunicación, se evidencia con el reconocer y utilizar lenguajes, objetos y conocimientos del campo disciplinar para expresar y argumentar ideas, explicar procedimientos y elaborar opiniones. Otro aspecto muy relevante en el dominio matemático es la resolución de problemas que implica analizar y evaluar situaciones, desarrollar y aplicar diferentes estrategias matemáticas, que implican, entre otras cosas, conectar y aplicar conceptos, procedimientos y algoritmos, para dar solución o respuesta a variadas situaciones (p. 14).

Bajo esta premisa, la definición de dominio matemático integra conocimientos y habilidades y proporciona sustento teórico para diseñar la evaluación en resolución de problemas matemáticos. La elección de este enfoque para la prueba Acredita EMS responde a la necesidad de alinear la acreditación de la Educación Media Superior con las demandas del mundo contemporáneo, donde la resolución de problemas en contextos diversos, el uso de herramientas digitales y la capacidad de argumentar ideas se vuelven evidencias de aprendizaje, al conectar las vivencias del postulante con el rigor académico.

En los programas de Matemática para la educación media superior de 2026 de la DGES, se explicita que a través de la enseñanza de la matemática se busca fortalecer la construcción de un pensamiento lógico, crítico y creativo, mediante un trabajo progresivo y significativo con los contenidos propios de la disciplina, que habilite a cada estudiante a explicar fenómenos, analizar evidencias, participar en intercambios fundamentados y abordar problemas de su contexto con criterios de validez y coherencia. No obstante, aprender matemática implica, además de la apropiación de conceptos y procedimientos, el trabajo con modelos, la exploración de situaciones problemáticas, la comunicación mediante un lenguaje específico y la consideración de las consecuencias sociales del conocimiento matemático en la vida cotidiana, científica y tecnológica. Esta concepción

está alineada con el dominio de resolución de problemas matemáticos que enmarca la propuesta Acredita EMS. Por otra parte, las categorías de contenidos que se definen en este marco presentan una fuerte relación con los contenidos fundamentales de los programas de Matemática de tercero de EMS, y están asociados a los siguientes núcleos temáticos: números y álgebra, análisis y relaciones, geometría y medición, y tratamiento de la información y azar. También, el dominio de resolución de problemas matemáticos se encuentra en consonancia con el perfil de egreso de la Educación Media Superior (EMS) en Uruguay (ANEP, 2023), donde se espera que el estudiante “emplee y desarrolle habilidades, estrategias de comprensión y expresión en la comunicación a través de procesos de escritura y lectura reflexiva de textos en distintos lenguajes, formatos, soportes y contextos” (ANEP, 2023, p. 18) (competencia en comunicación), en particular en lo que refiere al uso de lenguaje simbólico, tablas, gráficas y otras representaciones matemáticas.

Asimismo, el dominio de resolución de problemas matemáticos se vincula con la competencia en pensamiento crítico, en tanto promueve que el postulante “elabore sus opiniones con base en sus conocimientos”, “argumente aportando los fundamentos desde los que opina y articule las razones de su punto de vista” y “evalúe sus puntos de vista y los de otros, evitando errores de razonamiento” (ANEP, 2023, p. 18). Desde la perspectiva de la resolución de problemas matemáticos, estas capacidades se expresan en la justificación de procedimientos, la validación de conclusiones y el análisis de la pertinencia de las soluciones en relación con el contexto.

Por otra parte, se articula con la competencia en pensamiento científico, en cuanto el postulante “identifica modelos en la producción matemática, científica y tecnológica para aplicar en la resolución de problemas”, así como con la competencia en pensamiento computacional, al requerir que “identifique, analice y evalúe situaciones posibles de resolver con soluciones algorítmicas” y “formule problemas modelizables y emplee diversas estrategias en la resolución de acuerdo al problema, reconociendo características comunes y elaborando generalizaciones y conclusiones” (ANEP, 2023, p. 18).

De este modo, la evaluación en este dominio no se limita a la aplicación de procedimientos, sino que busca evidenciar la capacidad del postulante para comprender, modelizar y resolver situaciones, integrando procesos de abstracción, análisis, síntesis y razonamiento argumentativo complejo, en línea con lo establecido en el perfil de egreso.

El National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) y el proyecto KOM (Niss y Højgaard, 2011/2019) exponen dos enfoques muy reconocidos en educación matemática. Ambos coinciden en que aprender matemática no es solo memorizar fórmulas o resolver ejercicios rutinarios, sino desarrollar competencias reales para pensar, razonar, resolver problemas, comunicar ideas matemáticas y aplicarlas en la vida cotidiana o en otras áreas. Enfatizan en la capacidad de usar de forma comprensiva y eficaz las matemáticas que se aprenden en la educación formal en una variedad de contextos. Se entiende, por lo tanto, que la evaluación de competencias en matemática para acreditar la Educación Media Superior no debe focalizarse en la mera recuperación de conocimientos memorizados, sino en la capacidad del postulante para razonar, modelar, explicar y conectar con el mundo real para abordar una situación en su contexto. El postulante deberá demostrar una madurez analítica para integrar y aplicar la matemática en contextos de resolución de problemas diversos y complejos. Esta habilidad adquiere especial relevancia para la continuidad de los estudios en niveles superiores y en el desempeño dentro del mundo laboral, en tanto articula los conocimientos conceptuales con su aplicación práctica.

Por otro lado, también se toman como referencia algunos marcos conceptuales de evaluación de población adulta, como el Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de la Población Adulta (PIAAC), en el que se hace hincapié en habilidades como las mencionadas anteriormente. En el ciclo 2 del PIAAC de la OCDE (2021) se plantea que, en el dominio de matemática, las estrategias cognitivas que las personas adultas deben emplear para resolver las tareas en la evaluación de la competencia matemática son:

- Acceder a situaciones y evaluarlas matemáticamente. Implica reconocer cuándo una situación puede abordarse mediante herramientas matemáticas, identificar la información relevante y los elementos esenciales del problema, y construir una representación matemática adecuada de la situación. Este proceso supone traducir un contexto del mundo real a un problema matemático sobre el cual sea posible razonar y operar.
- Actuar y utilizar las matemáticas. Consiste en movilizar conocimientos, procedimientos, conceptos y herramientas matemáticas para resolver el problema planteado. Incluye seleccionar y aplicar estrategias de resolución, realizar cálculos, mediciones o estimaciones, utilizar diferentes representaciones y analizar información numérica, algebraica, geométrica o estadística con el fin de obtener resultados.
- Evaluar, reflexionar críticamente y emitir juicios. Supone interpretar los resultados obtenidos a la luz de la situación original, valorar su razonabilidad y pertinencia en el contexto, y justificar las decisiones adoptadas durante el proceso de resolución. Este proceso implica reflexionar sobre la validez de los procedimientos utilizados, reconocer posibles limitaciones de la solución y determinar si los resultados deben aceptarse, ajustarse o revisarse.

Tanto la literatura especializada como los marcos de evaluación analizados convergen en la importancia de determinados procesos cognitivos para la resolución de problemas matemáticos. En función de esta convergencia, se definen para el dominio resolución de problemas matemáticos de Acredita EMS las tres dimensiones que se presentan a continuación.

2.2 Componentes de la resolución de problemas matemáticos

2.2.1 Dimensiones y procesos cognitivos

Se entiende por dimensiones los componentes o facetas específicas que desglosan un dominio para hacerlo observable y evaluable en diferentes niveles de complejidad. Ellas actúan como un eje ordenador. Para el dominio Resolución de Problemas Matemáticos en Acredita EMS se consideran las siguientes tres dimensiones que agrupan procesos cognitivos y habilidades fundamentales y orientan la construcción de actividades de evaluación: Caracterización y comprensión, Diseño y ejecución y Evaluación y comunicación.

Más allá de su distinción teórica, como fue expuesto más arriba, estas tres dimensiones no están compartimentadas ni representan etapas lineales en el proceso de resolución de problemas. En la práctica, se interrelacionan y retroalimentan, integrándose para abordar la complejidad de los desafíos planteados. La identificación de las características relevantes, la selección de herramientas y procedimientos, y la evaluación de la solución conforman un proceso dinámico y recursivo, en el que cada decisión incide sobre las demás. En este sentido, la actividad matemática se concibe como un proceso holístico, cuya complejidad está dada por la combinación de estas dimensiones. No obstante, con fines de diseño y análisis de la evaluación, las actividades de la prueba priorizan una de ellas, sin dejar de involucrar, en mayor o menor medida, las restantes.

2.2.1.1 Caracterización y comprensión

Esta dimensión apunta a comprender el problema matemático, pero trasciende la identificación superficial para enfocarse en la descomposición y la articulación de variables ante una situación-problema. No se limita a la lectura de datos, sino que implica discriminar los aspectos relevantes, jerarquizar la información y activar procesos cognitivos destinados a establecer conexiones entre los elementos del sistema.

En este sentido, un aspecto central es el análisis de información presentada en diversos sistemas de representación, tales como tablas o gráficos. En este nivel, se espera que los postulantes alcancen una comprensión avanzada, orientada a “leer más allá de los datos” (Curcio, 1989). Esto implica la capacidad de extrapolar, predecir e inferir información implícita, lo cual requiere un dominio profundo del contexto de estudio. Complementariamente, Shaughnessy (2007) propone un cuarto nivel, “leer detrás de los datos”, que profundiza en la valoración crítica de la metodología de recolección, su validez y fiabilidad. Esto supone mirar críticamente el uso del gráfico, conectar la información gráfica con el contexto y extender las conclusiones de manera fundamentada.

En el plano específico de la matemática, esta dimensión involucra también la capacidad de “ver” la matemática detrás de una situación real. Se espera que el postulante use su conocimiento de la disciplina para reconocer la naturaleza matemática de una situación y, luego, la formule en términos matemáticos. Esta transformación, de una situación del mundo, compleja y, tal vez, ambigua y desordenada, en un problema matemático bien definido, requiere razonamiento matemático (ANEP-PISA 2022, p.14). Concretamente, algunos aspectos a evaluarse en esta dimensión son, por ejemplo, modelizar una situación utilizando herramientas como funciones para prever comportamientos, aplicar nociones de estadística inferencial para evaluar la tendencia de un conjunto de datos, entre otros.

Bajo este enfoque, adquiere relevancia la decodificación de información presentada en diferentes formatos. Como plantea Duval (2006) la comprensión matemática se construye a partir de la relación y conversión entre registros. El postulante debe demostrar solvencia para transitar desde una representación gráfica hacia una expresión simbólica o analítica, integrando conceptos como proporcionalidad, geometría o probabilidad y así acceder a la información que le permitirá diseñar una estrategia de resolución dentro del contexto planteado.

2.2.1.2 Diseño y ejecución

Esta dimensión se centra en el proceso de resolución del problema, trascendiendo la aplicación mecánica de fórmulas para enfocarse en la selección o construcción de la estrategia más eficiente. Se espera que, en este nivel, la selección del modelo matemático más adecuado y la toma de decisiones sobre las herramientas pertinentes formen parte del acceso a la solución de un problema. El diseño de la estrategia requiere que el postulante sea capaz de descomponer problemas complejos, estableciendo una secuencia de pasos simples que integren conceptos y procedimientos matemáticos. Por ejemplo, en un contexto de optimización de recursos y ante el reto de acondicionar una vivienda, el postulante deberá descomponer superficies en figuras geométricas simples para estimar el gasto de materiales, integrando el cálculo de porcentajes de desperdicio y costos unitarios.

En cuanto a la ejecución, para que el plan diseñado se traduzca en un resultado válido, será necesaria no solo la aplicación precisa de algoritmos, sino un rigor en el cálculo y el uso correcto del lenguaje matemático. Esta solvencia operativa garantiza la precisión técnica que requiere una acreditación de nivel equivalente a la Educación Media Superior.

2.2.1.3 Evaluación y comunicación

Esta dimensión trasciende la capacidad de verificar resultados para centrarse en los procesos de metacognición, interpretación y validación de la solución de un problema. En este nivel educativo, la evaluación no se limita a una etapa final; el postulante debe supervisar la idoneidad de su estrategia durante todo el proceso, determinando si el modelo matemático seleccionado es el más eficiente o si requiere ajustes. Asimismo, implica interpretar los resultados obtenidos en el contexto del problema, evaluando su pertinencia, razonabilidad y coherencia con la situación planteada. En este sentido, se espera que el postulante pueda traducir los resultados matemáticos al contexto, analizar el alcance y las limitaciones del modelo utilizado, y reconocer en qué medida las condiciones del mundo real inciden en dichos resultados. Cobra especial relevancia la capacidad de argumentar y fundamentar la toma de decisiones, utilizando un lenguaje técnico-matemático preciso que otorgue validez y coherencia al procedimiento realizado. También la capacidad de construir explicaciones, justificar conclusiones y cuando sea necesario, cuestionar y revisar las estrategias y soluciones propuestas.

2.2.2 Evidencias

Para el diseño de la tabla de especificaciones de la prueba Acredita EMS, se seleccionan los grandes procesos cognitivos asociados a cada dimensión del dominio resolución de problemas matemáticos y se explicitan las evidencias concretas vinculadas con cada uno de estos procesos a evaluar, que responden a aspectos concretos sobre lo que cada actividad pretende informar. Los procesos cognitivos son las operaciones mentales —como identificar, analizar, evaluar o crear— que el sujeto activa para transformar la información en conocimiento aplicado. La clasificación de procesos consideradas para buscar las evidencias en las respuestas de los postulantes está en línea con la Taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl (2001).

Cuadro 1. Tabla de especificaciones para el dominio de Resolución de problemas matemáticos

Dimensiones	Subdimensiones	Procesos
Caracterización y comprensión	Caracteriza el problema	Identifica información presentada en distintos formatos (tablas, gráficos, diagramas, etc.)
		Identifica los aspectos matemáticos del problema y las variables significativas
		Organiza y/o jerarquiza información.
	Comprende el problema	Establece relaciones entre variables, cantidades, eventos o figuras a partir de la información presentada y realiza inferencias.
		Interpreta información en distintos formatos.
		Identifica o formula preguntas que se pueden resolver a partir de una situación
		Representa una situación contextualizada mediante expresiones, relaciones o modelos matemáticos.
		Reconoce la estructura matemática (regularidades, patrones, etc.) en un problema.
Diseño y ejecución	Diseña una estrategia para resolver el problema	Selecciona una estrategia adecuada u organiza los pasos necesarios para resolver un problema.
		Elabora una estrategia que involucra conceptos y procedimientos matemáticos.
	Ejecuta una estrategia	Estima, calcula y/o aplica algoritmos básicos. Resuelve ecuaciones, realiza cálculos algebraicos y deducciones lógicas.
		Manipula números, datos e información gráfica y estadística, expresiones algebraicas y representaciones geométricas.
		Traduce los datos de un registro a otro y alterna entre distintas representaciones de acuerdo con la estrategia diseñada o con lo solicitado.
Evaluación y comunicación	Evalúa, estrategias, soluciones o conclusiones	Valora la pertinencia de las estrategias utilizadas en la resolución de un problema.
		Evalúa la solución dada a un problema en relación con las condiciones o el contexto, y/o compara distintas soluciones
		Usa el pensamiento matemático para hacer predicciones y proporcionar evidencias
		Evalúa la validez de una afirmación o conclusión matemática.
	Comunica estrategias, soluciones o conclusiones	Comunica la solución de un problema en el formato adecuado al contexto.
		Argumenta sobre la validez de conclusiones o sobre la solución de un problema propuesto.
		Explica o justifica una estrategia para solucionar un problema.
		Formula conclusiones

2.2.3 Contenidos para la evaluación

El diseño de las actividades de evaluación exige identificar los contenidos matemáticos más pertinentes para el perfil de los postulantes. En este sentido, la propuesta de actividades en torno al dominio resolución de problemas matemáticos integra los saberes propios de la disciplina en la Educación Media Superior, pero también reconoce y valora aquellos conocimientos que un adulto ha consolidado a lo largo de su trayectoria laboral y experiencia vital.

Asimismo, es importante considerar que los contenidos matemáticos no se presentan de manera aislada, sino que se ponen en juego a través de la activación de los diversos procesos cognitivos mencionados anteriormente en la resolución de problemas. En este sentido, la tabla anterior, que detalla las habilidades y procesos cognitivos involucrados en este dominio, se articula con los contenidos seleccionados. De este modo, la evaluación propone problemas contextualizados que requieren interpretar información, seleccionar estrategias y justificar procedimientos, entre otros procesos que permitan evidenciar la capacidad del postulante para movilizar sus conocimientos matemáticos de manera pertinente.

La evaluación se organiza en torno a cuatro núcleos temáticos que integran los conocimientos procedimentales y conceptuales requeridos para la acreditación del nivel:

Número y álgebra

- Número y operaciones: diversas representaciones de los números, propiedades fundamentales de las operaciones; divisibilidad y principios de conteo.
- Álgebra y pensamiento algorítmico: uso de expresiones algebraicas para la modelización de situaciones, identificación de patrones y generalización.

Análisis y Relaciones

- Funciones: exploración del concepto de función en sus diversas formas (verbal, tabular, gráfica y analítica), trascendiendo el modelo lineal para analizar distintos tipos de variación.
- Razonamiento proporcional y matemática financiera: aplicación de razones, proporciones y porcentajes; cálculo de aumentos, descuentos, regímenes de interés y planificación de pagos en el análisis de situaciones económicas cotidianas.

Geometría y Medición

- Geometría y Visualización espacial: reconocimiento, caracterización y descomposición de figuras y formas; uso de propiedades geométricas para la resolución de problemas de perímetro, área y volumen; aplicación del teorema de Pitágoras.
- Magnitudes y Medición: comprensión de las unidades de medida y sus sistemas de conversión; desarrollo de estrategias de estimación y aproximación aplicadas a contextos reales.

Tratamiento de la información y azar

- Estadística descriptiva: recolección, organización e interpretación de datos, parámetros de centralización (media, mediana, moda) y noción de dispersión de un conjunto de datos.
- Probabilidad: razonamiento en contextos de incertidumbre y principios básicos del cálculo de probabilidades.

2.3 Contextos de las actividades

La evaluación en el dominio resolución de problemas matemáticos está diseñada bajo la premisa de que la matemática es una herramienta para comprender y transformar nuestra realidad. Por ello, los problemas no se presentan de forma aislada, sino insertos en contextos diversos que reflejan los distintos usos de la disciplina en la vida cotidiana. Estos escenarios abarcan desde el ámbito personal, enfocado en situaciones individuales y familiares; el laboral, que simula retos propios del mundo del trabajo; hasta contextos sociales, donde la matemática se convierte en la herramienta clave para analizar fenómenos globales o de la comunidad.

Se busca que el postulante encuentre un contexto familiar desde su propia experiencia e intereses, de modo que la capacidad de resolver el reto dependa de su competencia matemática y no de la falta de cercanía con el contexto planteado.

3. Cultura científica

La cultura científica en el marco de la evaluación Acredita EMS se concibe como el conjunto de competencias y conocimientos necesarios que debe poseer todo ciudadano para desenvolverse en la sociedad actual, entendiéndose a menudo como alfabetización científica (Martínez Rizo, 2022; Pérez-Rodríguez & Donoso-Díaz, 2023). En este marco, las actividades propuestas implican activar un conjunto de saberes científicos que forman parte de la educación media formal, así como de aprendizajes contruidos en ámbitos no formales, como experiencias laborales, personales y de la vida cotidiana.

Al igual que en otros dominios, adquiere centralidad la puesta en juego de procesos cognitivos orientados a comprender y analizar situaciones novedosas. En este proceso, resultan fundamentales la formulación de preguntas, la interpretación de información y evidencias, y la elaboración de explicaciones fundamentadas. La evaluación en este dominio prioriza habilidades y formas de pensamiento características de las ciencias, como el razonamiento basado en evidencias, la modelización y la argumentación científica, las que implican mayores niveles de abstracción y complejidad al requerir ir más allá de lo observable para abordar estructuras conceptuales subyacentes.

Asimismo, se integran dimensiones históricas, sociales, éticas y comunicativas que permiten comprender la ciencia como una práctica humana situada. Esto supone reconocer tanto los resultados de la actividad científica como sus modos de producción, incorporando aspectos conceptuales, metodológicos y axiológicos. Desde esta perspectiva, evaluar la cultura científica implica trascender la reproducción de información, poniendo el foco en la capacidad de analizar situaciones, interpretar datos, elaborar conclusiones sustentadas y reflexionar críticamente sobre ellas.

En definitiva, la evaluación busca dar cuenta del grado en que el postulante puede emplear el conocimiento científico como una herramienta para comprender el entorno, tomar decisiones informadas y actuar de manera responsable en diversos contextos de la vida cotidiana, el ámbito laboral y la continuidad educativa.

3.1 Fundamentación

El concepto de cultura científica o alfabetización científica ha evolucionado desde enfoques restringidos a la comprensión de conceptos científicos hacia modelos más amplios que integran dimensiones históricas, sociales, éticas y comunicativas. Este cambio de paradigma es necesario, porque la alfabetización científica no es solo un resultado académico, sino un componente esencial de la formación que permite comprender el mundo y actuar en él de forma responsable, entendiendo la ciencia como un bien compartido por toda la humanidad (Gil Pérez et al., 2005).

Por lo tanto, el desarrollo de la cultura científica no se limita a la acumulación de datos o teorías, sino que precisa de una comprensión más profunda. Requiere que la población esté familiarizada tanto con los resultados de la ciencia como con sus modos de proceder (Inetti Pino, 2021). Desde una perspectiva epistemológica, educar con el fin de construir la cultura científica demanda que se supere la mera interacción con lo fenoménico-experiencial. En su lugar, se debe priorizar el análisis de las estructuras profundas que albergan los modelos culturales y los patrones interpretativos que sustentan la didáctica de las ciencias (Pérez-Rodríguez y Donoso-Díaz, 2024).

En consecuencia, la cultura científica integra no solo el conocimiento conceptual sino también aspectos metodológicos y axiológicos (Pérez-Rodríguez et al., 2024; Inetti Pino, 2021). Poseer este acervo no implica saber todas las respuestas, sino saber habitar la incertidumbre mediante el pensamiento basado en evidencias, transformando la curiosidad natural en una herramienta sistemática de análisis

Desarrollar la cultura científica en la educación de las personas resulta indispensable al finalizar la educación media superior, ya que este nivel educativo marca frecuentemente el final de la enseñanza obligatoria y se convierte en una herramienta clave para la autonomía personal, la interpretación del mundo y la participación social. El objetivo que debe primar en esta etapa es formar a “usuarios informados de los conocimientos científicos” (Martínez Rizo, 2022, p. 630). Esta necesidad no solo responde a la preocupación por la base académica de los estudiantes, sino que también se fundamenta en un compromiso ético para fomentar sociedades más justas, democráticas y sostenibles (Gil Pérez et al., 2005). Según estos autores, la educación científica debe proporcionar a la ciudadanía la capacidad de usar el conocimiento científico para comprender problemas reales y participar en su solución, convirtiéndose en “un imperativo estratégico” para el desarrollo social (Gil Pérez et al., 2005).

La creciente complejidad de los problemas que enfrenta la humanidad en la actualidad, muchos de los cuales presentan un componente científico-tecnológico central, plantea la necesidad de promover una formación que trascienda la mera transmisión de contenidos y se estructure como una educación por las ciencias, a través de las ciencias y sobre las ciencias. Este enfoque implica no solo el acceso a conocimientos científicos, sino también el desarrollo de capacidades que permitan comprender los procesos de construcción del conocimiento, analizar críticamente la información disponible y reconocer la influencia de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana y en la toma de decisiones individuales y colectivas, favoreciendo así una comprensión integral del conocimiento científico y de su relevancia social

Por lo tanto, el desarrollo de la alfabetización científica en este nivel requiere la construcción de esquemas de comprensión y actuación transdisciplinares, que permitan a las personas “considerar conjunta y coherentemente esquemas interpretativos, aproximaciones metodológicas y criterios axiológicos de diversa procedencia” (Gil Pérez et al., 2005, p. 394), lo que es necesario para abordar los nuevos problemas que enfrenta la humanidad. En este sentido, se atiende la perspectiva de Vilches, Solbes y Gil (2004) para enfatizar que el pensamiento crítico permite a los individuos actuar de forma consciente y responsable en los asuntos públicos.

Asimismo, se relaciona con la alfabetización científica práctica, que permite usar los conocimientos para mejorar las condiciones de vida y el autoconocimiento y, también, implica conocer y comprender la naturaleza de la ciencia, el significado de la ciencia y la tecnología y cómo estas inciden en la configuración social, lo que se vincula con la alfabetización científica cultural (Gil Pérez et al., 2005). Dado que se procura que el ciudadano asuma un papel protagónico en los procesos de cambio que caracterizan a las sociedades contemporáneas, la evaluación debe orientarse a valorar en qué medida se cuenta con las herramientas necesarias para asumir el desafío de participar de manera informada y responsable en la toma de decisiones que involucran la aplicación de la ciencia y de la tecnología. Ello implica considerar no solo la disponibilidad de conocimientos científicos básicos, sino también la capacidad para analizar situaciones relevantes, interpretar evidencias y reconocer las implicancias sociales, ambientales y éticas asociadas al uso del conocimiento científico-tecnológico.

Por su parte, el Marco Curricular Nacional (Administración Nacional de Educación Pública [ANEP], 2023) establece que al finalizar la educación media superior el egresado identifique fenómenos sociales, locales y globales, comprenda su interrelación e interdependencia posicionándose desde una mirada crítica, analítica y reflexiva. Se espera, también, que en contextos de producción colectiva de conocimiento científico y tecnológico, identifique, aplique y elabore modelos para la solución de problemas, buscando que esas soluciones aporten a la mejora sostenible.

En síntesis, como proponen Reid y Hodson (1993) y Hodson (1991), el desarrollo de una cultura científica que permita a los ciudadanos desempeñarse en la sociedad actual debería incluir ciertos conocimientos disciplinares relevantes (hechos, conceptos y teorías), la aplicación de dichos conocimientos en situaciones reales y simuladas, el desarrollo de habilidades y procedimientos propios de las ciencias, la resolución de problemas, así como la comprensión de la naturaleza de la ciencia y de la práctica científica y de aspectos sociales, económicos, políticos y éticos relacionados con la ciencia y la tecnología. A partir de estos elementos, la cultura científica se configura como un componente esencial para la vida en sociedad, en la medida en que favorece la comprensión de situaciones vinculadas con el conocimiento científico y su presencia en diversos ámbitos de la realidad contemporánea, así como el reconocimiento de su impacto en los procesos sociales y en la vida colectiva.

Por lo tanto, la evaluación dirigida a personas que buscan acreditar la educación media superior debe reconocer la cultura científica como un componente clave de la formación ciudadana, en tanto promueve el desarrollo de habilidades que permiten comprender, analizar y posicionarse de manera informada frente a los desafíos contemporáneos, así como participar de manera crítica y responsable en una sociedad cada vez más atravesada por el conocimiento científico y tecnológico.

3.2 Competencias y procesos cognitivos

El dominio cultura científica, se estructura a partir de las competencias y procesos cognitivos definidos en el perfil de egreso de la Educación Media Superior (EMS) en Uruguay (ANEP, 2023), los cuales son considerados como evidencias relevantes para la evaluación de la acreditación. Este componente integra, de manera articulada, aportes de distintas competencias generales -en particular, comunicación, pensamiento creativo, pensamiento crítico, pensamiento científico y ciudadanía local, global y digital— en tanto convergen en la construcción de un sujeto capaz de comprender, analizar e intervenir en situaciones complejas vinculadas a la ciencia y su relación con el entorno (OECD, 2019). En este marco, se priorizan procesos cognitivos de orden superior tales como analizar, comparar, seleccionar e integrar información; formular preguntas y problemas; elaborar hipótesis; evaluar evidencias; interpretar datos; construir explicaciones y argumentaciones fundamentadas; así como comunicar resultados utilizando diversos lenguajes y soportes (Anderson & Krathwohl, 2001).

Asimismo, este componente supone la capacidad de abordar fenómenos desde una perspectiva científica, lo que implica identificar problemas susceptibles de indagación, diseñar y evaluar estrategias de investigación, aplicar modelos explicativos y analizar críticamente los resultados obtenidos. A su vez, incorpora la consideración de contextos más amplios, promoviendo la comprensión de la interrelación entre fenómenos naturales, sociales y tecnológicos, así como la toma de decisiones informadas y responsables (Lederman, 2007). De este modo, las competencias y procesos cognitivos seleccionados no operan de forma aislada, sino que se integran en prácticas complejas de pensamiento que permiten dar cuenta del grado en que los postulantes pueden movilizar saberes y habilidades para interpretar la realidad desde una perspectiva científica.

Cuadro 2. Tabla de especificaciones del constructo Cultura científica

Competencias	Procesos cognitivos
Competencia en Comunicación	Selecciona, organiza, jerarquiza, interpreta y resignifica la información en la construcción de su propio posicionamiento.
	Analiza, compara, selecciona e integra información relevante de otros discursos, intercambia posturas y argumenta.
	Con aplicación de diversos soportes, lenguajes alternativos y mediaciones logra procesos de escritura y lectura de textos de forma reflexiva.
Competencia en Pensamiento creativo	Plantea preguntas para analizar temas complejos e ideas abstractas.
	Formula respuestas propias y alternativas.
Competencia en Pensamiento crítico	Evalúa herramientas de interpretación en contexto para integrar las interrogantes de otros y las propias, creando otras preguntas.
	Reconoce e integra puntos de vista ya formados para enriquecer la perspectiva individual o colectiva en el tratamiento de un problema.
	Aplica herramientas complejas de pensamiento hipotético e inferencial para crear alternativas.
	Formula puntos de vista como hipótesis que puedan dar inicio a investigaciones con distintas metodologías.
	Emplea y planifica distintos tipos de razones para fundamentar un punto de vista complejo, integrando y previniendo posibles objeciones.
	Toma en cuenta elementos de persuasión y reconoce técnicas de manipulación en el discurso.
	Distingue información relevante de irrelevante en función del punto de vista considerando más de una fuente y disciplinas involucradas en el problema.
	Detecta supuestos en casos complejos y los utiliza para enriquecer su discurso argumentativo, ideas y significados.
Competencia en Pensamiento científico	Identifica situaciones complejas y fenómenos diversos que se pueden abordar y formular como problemas científicos y técnicos.
	Evalúa diversas formas de explorar científicamente la pregunta planteada.
	Se acerca al conocimiento metódicamente, siguiendo procedimientos de investigación e incorpora metodologías específicas.
	Valora, cuestiona y analiza críticamente los datos recabados.
	Elabora una forma de comunicar los datos cuantitativos y cualitativos, así como los diferentes dispositivos con los que se han relevado esos datos.
	A partir de los resultados que obtiene elabora un análisis que le permite interpretarlos con el fin de extraer conclusiones y tomar decisiones, sobre las que construye y comparte argumentos.
	Identifica, aplica y elabora modelos para la solución de problemas con los que se involucra y busca que esa solución redunde en la mejora sostenible del ambiente.
Competencia en Ciudadanía local, global y digital	Identifica fenómenos sociales, locales y globales, comprende su interrelación e interdependencia y se posiciona desde una mirada crítica, analítica y reflexiva.
	Utiliza, produce y evalúa la información digital e integra recursos de forma creativa, crítica y responsable para la transformación individual y comunitaria.
	Analiza, categoriza y clasifica relaciones complejas de interacción e interdependencia en el ambiente, reconociendo las múltiples dimensiones presentes y las relaciones entre los procesos simultáneos que las subyacen.
	A partir de la comprensión del equilibrio dinámico que existe en un medio concreto y las relaciones existentes entre la situación actual del ambiente y su evolución, establece hipótesis sobre efectos de las relaciones actuales en la proyección de la evolución.

3.3 Contextos de las actividades

Como se mencionó previamente, la evaluación del constructo cultura científica se concibe a partir de la idea de que la ciencia es una herramienta clave para interpretar el entorno natural, comprender problemáticas actuales y fundamentar decisiones en diversos contextos de la vida cotidiana. En este sentido, las actividades de la prueba se presentan contextualizadas en situaciones relacionadas con fenómenos naturales, cuestiones socioambientales, desarrollos tecnológicos, salud, consumo, ciudadanía y otros temas de relevancia social. Dichos contextos incluyen tanto experiencias del ámbito personal, próximas a la realidad de los postulantes, como situaciones del ámbito social y comunitario vinculadas con problemáticas colectivas y/o laborales, así como desafíos científicos y tecnológicos de alcance global.

De esta manera, se procura que los postulantes se enfrenten a contextos significativos y accesibles, de modo que el desempeño en las actividades dependa de sus competencias asociadas a la cultura científica —por ejemplo, interpretar información, analizar evidencias, explicar fenómenos o construir argumentaciones sustentadas en conocimientos científicos— y no del conocimiento previo de situaciones excesivamente especializadas.

4. Lectura y competencia lectora

En el marco de Acredita EMS, la lectura se concibe como una práctica letrada, social y situada, mediante la cual las personas interactúan con los textos para construir significados en contextos históricos, culturales y comunicativos determinados. En este sentido, leer trasciende la mera decodificación de signos lingüísticos: “es bastante más que saber reconocer cada una de las palabras que componen el texto: es básicamente, saber comprender y sobre todo saber interpretar” (Mendoza y Cantero, 2003, p. 228).

Esta concepción se sustenta en el concepto de competencia lectora, entendida como la capacidad para movilizar conocimientos lingüísticos, discursivos, pragmáticos y socioculturales con el fin de lograr la comprensión e interpretación de textos de diversa naturaleza, con distintos propósitos, formatos, niveles de complejidad y ámbitos de circulación.

La comprensión constituye un componente central de la competencia lectora. Como sostiene Goodman (1996), “en algún nivel, la comprensión siempre resulta el producto final de todo acto de lectura” (p. 49), pero más que un resultado, supone un proceso de construcción de significado que emerge de la interacción entre el lector y el texto durante el acto de leer (Rosenblatt, 1996). En este sentido, su evaluación supone considerar la competencia del lector para producir sentido a partir de la información que proporciona el texto y para establecer relaciones intertextuales en el marco de un proceso de transacción entre lector, texto y autor (INEEd, 2017, p. 14). Desde una perspectiva cognitiva, este proceso implica integrar la información textual con los conocimientos disponibles en la memoria del lector y construir una representación mental coherente de su contenido (Kintsch, 1998).

En tanto prueba de acreditación, Acredita EMS busca constatar si las personas postulantes evidencian una competencia lectora equivalente a la del nivel de egreso de la Educación Media Superior, suficiente para desenvolverse con autonomía y sentido crítico frente a situaciones de lectura propias de la vida adulta. Leer críticamente (§4.2.3) supone poder comprender una columna de opinión, interpretar una infografía, reconocer la intención de un texto institucional, valorar la pertinencia de una evidencia, analizar un fragmento literario o comprender una norma que regula una situación cotidiana, entre otras habilidades.

El enfoque adoptado se encuentra alineado con el Perfil de Egreso del Tramo 8 de la Educación Media Superior, correspondiente al tercer año de EMS (ANEP, 2023), particularmente con las competencias en comunicación, en pensamiento crítico y en metacognición. La competencia en comunicación se evidencia cuando el postulante selecciona, organiza, interpreta e integra información para comprender un texto o construir un posicionamiento. La competencia en pensamiento crítico se activa al analizar y valorar diferentes perspectivas, reconocer supuestos, distinguir información relevante de aquella que no lo es, evaluar argumentos e identificar recursos persuasivos, orientados a influir en el destinatario. Por su parte, la competencia metacognitiva interviene cuando el lector monitorea su comprensión, revisa sus hipótesis interpretativas y ajusta sus estrategias en función de los objetivos de lectura (ANEP, 2023).

4.1 Los textos: formatos e intenciones comunicativas

La evaluación de la competencia lectora en esta prueba se sustenta en textos auténticos, pertinentes y adecuados a los desempeños esperados al finalizar la Educación Media Superior. Su selección atiende a diferentes aspectos que inciden en las demandas de la lectura. En particular, se considera el formato, la intención comunicativa predominante y la extensión del texto.

La selección de los textos contempla tanto su relevancia para situaciones de lectura propias de la vida adulta como su potencial para garantizar las condiciones de acceso. Es decir, se procura que aborden temáticas significativas y socialmente relevantes, y que a la vez proporcionen la información necesaria para que las respuestas puedan construirse desde la lectura y no dependan de conocimientos especializados ajenos al texto. Esta orientación se vincula con el principio de “justicia social”, que implica considerar las condiciones de acceso de los distintos lectores a las actividades y evitar que factores externos a la competencia que se pretende evaluar condicionen innecesariamente su desempeño (Navarro et al., 2019).

4.1.1 Formatos textuales

Desde el punto de vista del formato, se presentan en esta evaluación textos continuos, discontinuos y mixtos (ANEP-PISA, 2022), a partir de los cuales se proponen las actividades.

Los textos continuos organizan la información mediante enunciados y párrafos que se suceden de manera lineal, como artículos, ensayos breves, columnas de opinión, crónicas, cuentos, leyendas, entre otros.

Los textos discontinuos son aquellos en los que la información se organiza de manera no lineal, es decir, articulada con recursos gráficos como tablas, diagramas, formularios, gráficas, líneas de tiempo, mapas, infografías, historietas.

Por su parte, los textos mixtos combinan elementos propios de los textos continuos y discontinuos. Son ejemplos de este formato las notas periodísticas acompañadas de gráficos o los informes con tablas estadísticas.

4.1.2 Intenciones comunicativas

Todo texto se produce en el marco de una situación comunicativa y responde a determinada intención. Desde una perspectiva pragmática, el lenguaje no constituye únicamente un medio para transmitir información, sino también una forma de acción social: al producir un enunciado, los hablantes realizan acciones en contextos determinados y orientan sus intervenciones hacia ciertos fines (Searle, 1994). En este sentido, la intención comunicativa se entiende como el propósito, la meta o finalidad que quiere conseguir el participante de un acto comunicativo por medio de su discurso: informar, explicar, narrar, describir, argumentar, persuadir, entre otras.

En Acredita EMS se consideran tres intenciones comunicativas predominantes: narrar, explicar y persuadir. Estas categorías no pretenden agotar las posibilidades funcionales del lenguaje, sino delimitar aquellas intenciones que resultan pertinentes para las situaciones de lectura propuestas en la prueba.

Los textos cuya intención predominante es narrar responden, fundamentalmente, a la pregunta “¿qué pasó?” y presentan acontecimientos, acciones o experiencias organizadas temporalmente. En este sentido, la narración supone la construcción de una representación de hechos o sucesos que se desarrollan en una determinada relación temporal y que pueden involucrar personajes, espacios y diferentes perspectivas sobre los acontecimientos.

Los textos cuya intención predominante es explicar buscan responder a interrogantes acerca de qué es un fenómeno, cómo se configura, cómo funciona o por qué ocurre (Adam, 1992). En estos textos, comprender implica establecer relaciones entre conceptos, reconocer las relaciones lógicas y causales y reconstruir la organización de la información presentada. Por ello, predominan las definiciones, descripciones, clasificaciones, relaciones causales, comparaciones, ejemplos y otras formas de organización de la información.

Por su parte, el propósito de los textos cuya intención predominante es persuadir consiste en sostener una postura, defender una idea, influir sobre las opiniones del destinatario o promover determinadas acciones. La persuasión supone la construcción de una determinada orientación argumentativa mediante la selección y organización de razones, evidencias, ejemplos y recursos discursivos destinados a sostener una posición y producir determinados efectos en el destinatario. Resulta pertinente señalar que la identificación del formato de un texto no permite inferir automáticamente la intención comunicativa, ni viceversa: cada intención comunicativa puede adoptar distintos formatos y cada formato puede asociarse con distintas intenciones. Así, una narración puede presentarse como un cuento, una línea de tiempo o una biografía acompañada de recursos gráficos; una explicación puede adoptar la forma de un ensayo, una infografía o un informe con gráficos; y un texto persuasivo puede manifestarse como un artículo de opinión, un afiche publicitario o una nota argumentativa apoyada en tablas y gráficos.

4.1.3 Extensión

La extensión de los textos condiciona la complejidad de las tareas de comprensión y el tiempo de lectura requerido. En esta prueba, los textos se clasifican en cortos, cuando presentan menos de 500 palabras; medios, cuando contienen entre 500 y 800; y largos, cuando oscilan entre 800 y 1100.

4.2 Dimensiones de la lectura

En Acredita EMS, se distinguen tres dimensiones que constituyen los procesos implicados en la comprensión lectora: lectura literal, lectura inferencial y lectura crítica. Esto se sustenta en los tres planos de comprensión lectora definidos por Cassany (2003): “leer las líneas”, asociado con la comprensión literal; “leer entre líneas”, vinculado con la recuperación de implícitos; y “leer detrás de las líneas”, entendido como la capacidad de reconocer qué pretende el autor, por qué escribe, con qué otros discursos se relaciona y cómo puede el lector construir una posición personal fundamentada frente a lo leído.

4.2.1 La lectura literal

La lectura literal refiere a la recuperación de información explícita presente en el texto. “Localizar datos es condición necesaria para acceder a la comprensión, pero no suficiente porque, como plantea Kaufman, “... el sentido de un texto no aparece explícito en su superficie ni procede de la suma del significado de cada una de sus partes” (2015: 94)” (INEEd, 2017, p. 16).

En el nivel de egreso de EMS, la lectura literal no debe entenderse como una operación simple o mecánica. En textos discontinuos, esta dimensión puede implicar ubicar un dato en una tabla, leer un gráfico, interpretar una referencia visual o reconocer la relación entre un título y la información organizada. En textos continuos, puede requerir identificar una afirmación del autor, reconocer una definición, localizar una causa explícita o recuperar una información puntual.

Esta dimensión genera evidencias básicas pero indispensables de la competencia lectora. Sin acceso preciso a la información explícita, no es posible construir inferencias válidas ni realizar evaluaciones críticas sólidas.

4.2.2 La lectura inferencial

La lectura inferencial implica la construcción de significados que no están formulados de manera directa en el texto. De acuerdo con Cassany et al. (2008), “la inferencia es la habilidad de comprender algún aspecto determinado del texto a partir del significado del resto” (p. 550). En este sentido, los textos no son totalmente explícitos, sino que presentan vacíos de información que el lector completa con sus propios conocimientos y experiencias de manera de lograr comprenderlos como un todo.

La lectura inferencial requiere un alto grado de abstracción por parte del lector, se construye cuando se comprende por medio de relaciones y asociaciones el significado local o global del texto; implica describir las ideas del texto más allá de lo leído o manifestado explícitamente en él, sumando información y experiencias anteriores a los saberes previos para llegar a formular hipótesis y producir nuevos conceptos. Múltiples estudios e investigaciones han demostrado que las inferencias son el núcleo de la comprensión e interpretación de la realidad y, por tanto, uno de los pilares de la cognición humana (Ochoa Montaña et al., 2016, p. 256).

En la prueba Acredita EMS, inferir supone más que completar información omitida, implica reconocer la intención persuasiva, narrativa o explicativa de los textos, la progresión temática entre distintos bloques, deducir una causa o consecuencia a partir de información presente, interpretar el significado de palabras o expresiones en sentido literal o figurado, o comprender la relación entre un recurso gráfico y un enunciado.

Cabe destacar que esta dimensión se vincula con la competencia en pensamiento crítico porque exige establecer relaciones, formular hipótesis interpretativas y evaluar su consistencia con el texto. También se relaciona con la competencia metacognitiva, ya que el lector debe controlar sus interpretaciones y verificar que las inferencias estén sustentadas en evidencias textuales.

4.2.3 La lectura crítica

La lectura crítica implica valorar el texto, analizar sus posturas, reconocer sus supuestos, evaluar sus argumentos y tomar posición frente a lo leído. Esta dimensión exige ir más allá de la comprensión del contenido para examinar cómo se construye el discurso, qué perspectiva adopta, qué información privilegia, qué omite, qué recursos persuasivos utiliza y qué efectos busca producir (ICFES, 2015, p. 4).

En esta evaluación, la lectura crítica resulta central porque se vincula con el egreso de la Educación Media Superior y con el perfil del Tramo 8 (ANEP, 2023) en pensamiento crítico. Evidencias de esta competencia se dan cuando el postulante emplea razones para fundamentar un punto de vista complejo, integra posibles objeciones, reconoce técnicas de manipulación en el discurso, distingue información relevante de irrelevante y detecta supuestos en casos complejos.

Desde esta perspectiva, la lectura crítica no se limita a recuperar información explícita ni a formular inferencias locales, sino que exige analizar el texto como discurso situado.

4.3 Evaluación de la competencia lectora

La tabla de especificaciones es el instrumento que operacionaliza el constructo de competencia lectora y establece su correspondencia con las dimensiones, subdimensiones y evidencias que serán objeto de la evaluación. Su función es garantizar la coherencia entre el constructo definido en este marco, las actividades propuestas y los desempeños esperados, de manera que la prueba constituya un dispositivo organizado para recoger evidencias sobre distintos niveles y formas de comprensión de los postulantes.

Las dimensiones y subdimensiones que se presentan en la tabla retoman la conceptualización desarrollada en los apartados precedentes y se traducen en evidencias de desempeño observables. De este modo, la tabla constituye el puente entre el marco conceptual y el diseño de la evaluación.

Cuadro 3. Tabla de especificaciones para el dominio de comprensión lectora

Dimensiones	Subdimensiones
Lectura literal	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación.
	Localiza información explícita.
	Reconoce información léxico-semántica explícita.
Lectura inferencial	Reconstruye el tema y su organización.
	Relaciona información local y global del texto.
	Integra información entre textos, formatos o recursos.
	Interpreta recursos lingüísticos, discursivos y pragmáticos.
	Reconoce la intención discursiva del texto.
Lectura crítica	Reconoce posicionamientos y perspectivas.
	Evalúa e interpreta información del texto.
	Reflexiona sobre recursos de enunciación y construcción del sentido.

5. Escritura y fundamentos conceptuales de la producción escrita

La escritura ha sido conceptualizada desde diferentes campos de conocimiento y desde perspectivas teóricas diversas. En términos generales, se distinguen dos grandes tendencias: por un lado, aquella que pone el foco en sus dimensiones materiales y técnicas y, por otro, la que enfatiza los procesos cognitivos y las dimensiones sociales y culturales implicadas en su desarrollo (ANEP-ProLEE, 2016, p. 59).

Si bien ambas perspectivas pueden articularse, el marco de Acredita EMS prioriza la segunda. La escritura se concibe, así, como una práctica comunicativa, social, cognitiva y epistémica, mediante la cual las personas producen textos para responder a propósitos y situaciones comunicativas determinadas. Es comunicativa porque se dirige a un destinatario y responde a un propósito; es cognitiva porque exige organizar, transformar y relacionar ideas; es social en la medida en que se inscribe en géneros, normas, convenciones y expectativas culturales; además es epistémica porque permite construir, revisar y comunicar conocimiento.

En lo relativo al proceso de composición escrita, para este marco resulta relevante referir a la perspectiva cognitiva, representada por el modelo de Flower y Hayes (1980). Estos autores cuestionan la concepción de la escritura como una secuencia lineal de etapas y proponen entenderla como un conjunto de procesos que el escritor organiza y coordina durante la composición. Desde esta concepción, la escritura comprende tres procesos u operaciones principales —planificación, textualización y revisión— que no se suceden de manera rígida ni independiente, sino que interactúan y pueden desarrollarse de forma recursiva a lo largo de la producción. En esta misma línea, Cassany (2003) entiende estas operaciones como parte de una actividad en la que el escritor toma decisiones acerca de qué decir, cómo organizar el discurso, para quién escribir y cómo mejorar la comunicabilidad del texto.

La planificación implica anticipar los objetivos de la escritura, generar y organizar los contenidos que se desarrollarán y tomar decisiones en función del propósito comunicativo, el destinatario y las características de la situación en la que se inscribe el texto. Estas decisiones orientan tanto la selección y organización de la información como el uso de los recursos lingüísticos y discursivos que resulten pertinentes. La textualización supone transformar las representaciones y decisiones elaboradas durante la planificación en un texto escrito, proceso en el que pueden surgir nuevas decisiones y modificaciones respecto de lo inicialmente previsto. La revisión, por su parte, implica volver recursivamente sobre el texto producido para valorar su adecuación a los propósitos comunicativos y realizar los ajustes necesarios. Esta revisión puede involucrar tanto aspectos relacionados con el contenido, la organización y la construcción del sentido como aquellos vinculados con las convenciones del sistema escrito, entre ellas la puntuación y la ortografía (ANEP-PROLEE, 2016, p. 63).

Esta forma de conceptualizar la escritura resulta especialmente adecuada para el marco de esta evaluación, ya que permite comprender que el texto final constituye el resultado de un proceso de construcción y revisión, y no la simple transcripción de ideas previamente elaboradas. Asimismo, evidencia que evaluar escritura en Acredita EMS significa valorar en qué medida el postulante puede producir un texto pertinente, claro, coherente y fundamentado para intervenir en una situación comunicativa determinada.

5.1 Escritura argumentativa

En particular, la prueba evalúa la escritura argumentativa. La argumentación constituye una práctica discursiva mediante la cual quien escribe adopta una posición frente a un asunto y procura sostenerla mediante razones, con el propósito de orientar el posicionamiento de sus destinatarios. Como señala Plantin (1990, citado en Bassols y Torrent, 1997), “es la operación lingüística mediante la cual un enunciador pretende hacer admitir una conclusión a un destinatario, ofreciéndole una razón para admitir esta conclusión” (p. 32).

La producción argumentativa se encuentra condicionada por el propósito que orienta la escritura, los destinatarios a quienes se dirige y el género discursivo en el que se inscribe. Desde una perspectiva comunicativa, los textos no pueden comprenderse únicamente a partir de sus características formales, sino en relación con las situaciones sociales en las que se producen y con las finalidades que persiguen. En este sentido, Bassols y Torrent (1997) destacan la necesidad de considerar la finalidad comunicativa y las condiciones de producción para comprender la organización de los textos y la selección de los recursos lingüísticos y discursivos.

Por otra parte, la argumentación puede manifestarse en textos pertenecientes a diferentes géneros y articularse con otras formas de organización discursiva. A este respecto, resulta pertinente referir a Adam (1995), quien propone distinguir entre la argumentación como actividad discursiva y la secuencia argumentativa como una unidad de composición textual. “Un discurso argumentativo trata de influir en las opiniones, actitudes o comportamientos de un interlocutor o de un auditorio haciendo creíble o aceptable un enunciado (conclusión) apoyado, según diversas modalidades, en otro (argumento/dato/razón)” (Adam, 1995, p. 10). Así, la secuencia argumentativa se organiza a partir de relaciones entre proposiciones, en las que determinados datos o razones permiten sostener una conclusión mediante una relación inferencial.

Asimismo, en tanto actividad de carácter dialógico (Cuenca, 1995), la organización argumentativa puede incorporar otras posiciones alternativas para cuestionarlas, relativizarlas o refutarlas mediante el procedimiento de la contraargumentación. “La argumentación es dialéctica: su lenguaje no es un lenguaje de objetos, sino un lenguaje habitado por los interlocutores y marcado por sus puntos de vista” (Plantin, 1990, p. 232).

La construcción de la argumentación se apoya, además, en diversos recursos lingüísticos y discursivos. En este sentido, Cuenca (1995, p. 26) señala que “la estructura argumentativa se manifiesta a partir del uso de conectores y de la cohesión léxica de tipo contrastivo”. La autora vincula el carácter dialógico de la argumentación con fenómenos como la deixis, la modalización y la polifonía, que pueden manifestarse mediante pronombres personales, operadores argumentativos, palabras marcadas subjetivamente y discurso referido. Estos mecanismos contribuyen a establecer relaciones entre los enunciados, orientar la interpretación del destinatario y manifestar la posición asumida por el enunciador.

Los aspectos considerados en este apartado constituyen el fundamento conceptual para delimitar las evidencias de desempeño que serán consideradas en la prueba de escritura de Acredita EMS. Así, desde esta perspectiva, la evaluación de la escritura argumentativa requiere atender de manera integrada la capacidad del escritor para construir una posición, sostenerla mediante argumentos pertinentes, establecer relaciones entre las ideas y considerar las características de la situación comunicativa en la que interviene. Asimismo, la valoración de una producción argumentativa debe contemplar la manera en que el postulante organiza su discurso y moviliza recursos lingüísticos y discursivos para construir sentido y orientar la interpretación del destinatario.

5.2 Escritura argumentativa en la prueba Acredita EMS

La prueba de escritura de Acredita EMS se concibe desde un enfoque situado de la producción escrita. Esta decisión se sustenta en Ávila Reyes et al. (2024), quienes destacan que es preciso emplear “una tarea de escritura auténtica y situada, ofreciendo a los estudiantes un propósito comunicativo y una audiencia definida” (p.13). Los autores también señalan que la evaluación de la escritura proporciona información muy útil para la orientación de la política educativa.

Una evaluación con estas características plantea, asimismo, “retos relacionados con la justicia educativa” (Ávila Reyes et al., 2024, p. 23). En este sentido, Collins et al. (2021) advierten que las tareas de escritura pueden diferir en el tipo de conocimientos y recursos que se ponen a disposición de quienes escriben. Los autores distinguen entre estímulos que requieren que los estudiantes recurran exclusivamente a sus experiencias personales y conocimientos previos —escritura no basada en fuentes— y aquellos que les solicitan extraer evidencias y ejemplos de fuentes textuales proporcionadas en la tarea —escritura basada en fuentes.

Esta distinción resulta relevante para el diseño de la prueba, particularmente en una población adulta con trayectorias educativas y experiencias diversas. Por ello, la consigna de escritura podrá apoyarse en las experiencias de los postulantes, vinculadas con temas de circulación social, laboral o cultural, o bien articularse con textos proporcionados en la propia evaluación. Esta articulación, como señalan Ávila Reyes et al. (2024), “puede funcionar como un andamiaje para la escritura de los estudiantes, proporcionándoles conocimientos básicos para temas desconocidos y modelos de cómo expresar sus ideas en palabras” (p. 5).

Esta concepción de la evaluación se vincula, asimismo, con la distinción propuesta por Carlino (2004) entre “decir el conocimiento” y “transformar el conocimiento”. Mientras que en la primera modalidad el escritor recupera información que ya posee sobre un tema, en la segunda debe considerar las condiciones retóricas de la situación de escritura y tomar decisiones en función de ellas. En palabras de la autora, quien transforma el conocimiento “considera la situación retórica en la que compone, es decir, anticipa los rasgos de su destinatario y analiza qué quiere lograr con su texto” (p. 323). En Acredita EMS se busca favorecer este segundo tipo de producción, en el que el postulante no se limite a recuperar conocimientos o experiencias, sino que los movilice y reorganice para construir una respuesta propia, adecuada al propósito, al destinatario y al género solicitado. Esto demuestra un “conocimiento del sistema de escritura (que) le permite escribir en forma fluida y precisa”, en concordancia con el perfil de un escritor de nivel 4B según las pautas de referencia sobre tipos lectores y escritores como primera lengua (ANEP-ProLEE, 2016, p. 96).

Este tipo de escritor selecciona argumentos por su pertinencia y en función del mantenimiento de una línea argumental coherente, sustenta afirmaciones con evidencias o fuentes autorizadas y ajusta su estilo según el propósito comunicativo y el género discursivo requerido (ANEP-ProLEE, 2016, p. 98), ya se trate de un artículo de opinión, una reseña crítica u otros géneros que requieran la construcción de una posición fundamentada.

Este desempeño se articula con las competencias generales del Tramo 8 (ANEP, 2023), en tanto la producción argumentativa permite generar evidencias de su desarrollo. La competencia en comunicación se pone en juego cuando el postulante comprende la situación comunicativa, selecciona y organiza información y recursos lingüísticos para construir un discurso propio. El pensamiento crítico se manifiesta en la capacidad de formular y fundamentar un punto de vista, establecer relaciones entre ideas, considerar otras perspectivas y, cuando resulte pertinente, anticipar y responder a posibles objeciones.

Asimismo, la producción escrita moviliza el pensamiento creativo, en tanto requiere elaborar una respuesta propia y seleccionar un enfoque. Se vincula también con la metacognición, ya que la composición escrita supone controlar y revisar el propio proceso de escritura, evaluar la claridad y organización de las ideas y realizar ajustes orientados a mejorar la comunicabilidad del texto.

Finalmente, la escritura argumentativa constituye una forma de participación vinculada con la ciudadanía local, global y digital, en la medida en que permite expresar y fundamentar posiciones, tomar postura sobre asuntos de interés colectivo y abordar problemáticas sociales desde una perspectiva crítica, respetuosa y responsable (ANEP, 2023).

5.3 Evaluación de la competencia en escritura

La tabla de especificaciones presentada a continuación operacionaliza el constructo de competencia en escritura y establece su correspondencia con las dimensiones, subdimensiones y componentes que serán objeto de la evaluación. Su función es articular los fundamentos conceptuales y las decisiones teóricas adoptadas con criterios observables en las producciones de los postulantes, de modo de asegurar la coherencia entre el constructo definido, la tarea de escritura y los aspectos considerados en la corrección.

La organización del dominio en las dimensiones discursiva, textual y convenciones del código escrito permite abordar la producción escrita de manera integral. La dimensión discursiva contempla la relación entre el texto producido y las condiciones de la situación comunicativa, así como su adecuación al género solicitado, e incluye aspectos vinculados con el contenido, la construcción de una posición y el desarrollo de la argumentación. La dimensión textual atiende a la manera en que el postulante organiza y relaciona las ideas y construye enunciados gramaticalmente adecuados para producir un texto comprensible. Finalmente, la dimensión vinculada con las convenciones del código escrito en escritura digital comprende los recursos que permiten delimitar y organizar el texto y atender a la escritura convencional de las palabras.

Cuadro 4. Tabla de especificaciones para el dominio de escritura

Dimensiones	Subdimensiones	Componentes
Discursiva	Adecua la producción a la situación comunicativa y al género discursivo solicitado.	Contenido (temática, posicionamiento y argumentación)
		Estructura
		Estilo (registro y léxico)
Textual	Organiza y relaciona las ideas, y construye enunciados gramaticalmente adecuados para producir un texto comprensible.	Coherencia
		Cohesión
	Construcción gramatical.	Concordancia
		Sintaxis
Convenciones del código escrito en escritura digital	Delimitación y organización del texto.	Puntuación
	Escritura convencional de las palabras.	Ortografía

6. Referencias bibliográficas

- Adam, J.-M. (1992). *Los textos: Tipos y prototipos*. Nathan.
- Adam, J.-M. (1995). Hacia una definición de la secuencia argumentativa. *Comunicación, Lengua y Educación*, 7(2), 9–22.
- Administración Nacional de Educación Pública, Programa de Lectura y Escritura en Español. (2016). *Pautas de referencia sobre tipos lectores y escritores en español como primera lengua* (2.^a ed.).
- Administración Nacional de Educación Pública. (2022). *Marco conceptual de lectura. PISA 2022*. <https://pisa.anep.edu.uy/node/252>
- Administración Nacional de Educación Pública. (2022). *Marco conceptual de matemática. PISA 2022*. <https://pisa.anep.edu.uy/node/256>
- Administración Nacional de Educación Pública. (2023). *Plan para la Educación Media Superior 2023*.
- Administración Nacional de Educación Pública e Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2024). *Definiciones de los dominios disciplinares para las evaluaciones nacionales de aprendizajes*. https://anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/doc-curriculares/generales/2025/dominios-disciplinares/Dominios%20disciplinares_2024.pdf
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*. Longman.
- Ávila Reyes, N., Carrasco, D., Escribano, R., Espinosa, M. J., Figueroa, J., & Castillo, C. (2024). Effects of a genre and topic knowledge activation device on a standardized writing test performance. *Assessing Writing*, 62, 100898. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2024.100898>
- Bassols, M., & Torrent, A. M. (1997). *Modelos textuales: Teoría y práctica*. Eumo.
- Carlino, P. (2004). El proceso de escritura académica: Cuatro dificultades de la enseñanza universitaria. *Educere*, 8(26), 321–327.
- Cassany, D. (2003). Aproximaciones a la lectura crítica: Teoría, ejemplos y reflexiones. *Tarbiya: Revista de Investigación e Innovación Educativa*, 32, 113–132. <https://revistas.uam.es/tarbiya/article/view/7275>
- Cassany, D., Luna, M., & Sanz, G. (2008). *Enseñar lengua* (13.^a ed.). Graó.
- Collins, P., Tate, T. P., Won Lee, J., Krishnan, J. A., & Warschauer, M. (2021). A multi-dimensional examination of adolescent writing: Considering the writer, genre and task demands. *Reading and Writing*, 34(8), 2151–2173. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10140-x>

- Cuenca, M. J. (1995). Mecanismos lingüísticos y discursivos de la argumentación. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 7(2), 23–40.
- Curcio, F. R. (1989). *Developing graph comprehension: Elementary and middle school activities*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Dirección General de Educación Secundaria. (2026). *Programas de asignaturas (revisión 2026): Matemática EMS*. <https://www.dges.edu.uy/propuesta-educativa/programas-de-asignatura>
- Duval, R. (2006). Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 9(1), 143–168.
- Flower, L. S., & Hayes, J. R. (1980). The cognition of discovery: Defining a rhetorical problem. *College Composition and Communication*, 31(1), 21–32. <https://doi.org/10.58680/cc198015963>
- Gil Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P., & Vilches, A. (Eds.). (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139003>
- Goodman, K. S. (1996). *La lectura, la escritura y los textos escritos: Una perspectiva transaccional sociopsicolingüística*. Aique.
- Hodson, D. (1992). In search of a meaningful relationship: An exploration of some issues relating to integration in science and science education. *International Journal of Science Education*, 14(5), 541–562. <https://doi.org/10.1080/0950069920140506>
- Inetti Pino, S. X. (2021). Educar para la cultura científica. En *Actas del II Congreso Iberoamericano de Docentes: Docentes frente a la pandemia*. <https://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/1471>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2015). *Módulo de lectura crítica: Saber Pro 2*.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2017). *Aristas: Marco de lectura*.
- Kaufman, A. M. (Coord.). (2015). *Evaluar... enseñar... evaluar...: Prácticas del lenguaje en segundo ciclo de la escuela primaria*. Aique.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge University Press.
- Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. En S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 831–879). Lawrence Erlbaum Associates.
- Martínez Rizo, F. (2022). La enseñanza de cultura científica en la escuela: ¿Por qué falla?, ¿cómo mejorar? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(93), 629–646. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000200629

- Mendoza Fillola, A., & Cantero Serena, F. J. (2003). Didáctica de la lengua y de la literatura: Aspectos epistemológicos. En A. Mendoza Fillola & E. Briz Villanueva (Eds.), *Didáctica de la lengua y la literatura para primaria* (pp. 3–32). Pearson Educación.
- Miller, J. D. (1983). Scientific literacy: A conceptual and empirical review. *Daedalus*, 112(2), 29–48.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*.
- Navarro, F., Ávila Reyes, N., & Gómez Vera, G. (2019). Validez y justicia: Hacia una evaluación significativa en pruebas estandarizadas de escritura. *Meta: Avaliação*, 11(31), 1–35. <https://doi.org/10.22347/2175-2753v11i31.2045>
- Niss, M., & Højgaard, T. (Eds.). (2011). *Competencies and mathematical learning: Ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark* (IMFUFa tekst No. 485). Roskilde University. https://forskning.ruc.dk/files/35932281/IMFUFa_485.pdf
- Ochoa Montaña, J., Mesa Cárdenas, S. L., Pedraza Orduz, Y., & Caro Caro, E. O. (2017). La lectura inferencial, una clave para potenciar la comprensión lectora. *Educación y Ciencia*, (20), 249–263. <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2456>
- OCDE. (2021). *Marcos de evaluación para el Ciclo 2 del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de la Población Adulta (PIAAC)*. Estudios de la OCDE sobre competencias. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/4bc2342d-en>
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Pérez-Rodríguez, F. (2023). Discursos actuales sobre cultura científica en América Latina: Una revisión crítica. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14(40), 6–32. <https://doi.org/10.46925/rd-luz.40.02>
- Pérez-Rodríguez, F. J., & Donoso-Díaz, S. (2024). Elementos epistemológicos para la cultura científica: Aportes para repensar la práctica docente. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (55), 264–278. <https://doi.org/10.17227/ted.num55-18427>
- Plantin, C. (1990). *Essais sur l'argumentation: Introduction à l'étude linguistique de la parole argumentative*. Kimé.
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (J. Zagazagoitia, Trad.). Trillas. (Trabajo original publicado en 1945).
- Ravela, P. (2006). *Para comprender las evaluaciones educativas: Fichas didácticas*. PREAL.
- Reid, D. J., & Hodson, D. (1993). *Ciencia para todos en secundaria*. Narcea.
- Rosenblatt, L. M. (1996). La teoría transaccional de la lectura y la escritura. En M. E. Rodríguez (Ed.), *Textos en contexto 1: Los procesos de lectura y escritura* (pp. 13–71). Asociación Internacional de Lectura–Lectura y Vida.

- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38.
- Searle, J. R. (1994). *Actos de habla: Ensayo de filosofía del lenguaje* (L. M. Valdés Villanueva, Trad.). Planeta-De Agostini.
- Shaughnessy, J. M. (2007). Research on statistics learning and reasoning. En F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 957–1009). Information Age Publishing.

acredita 



ANEP

CONSEJO
DIRECTIVO
CENTRAL

DIRECCIÓN
EJECUTIVA DE
POLÍTICAS EDUCATIVAS

DIRECCIÓN SECTORIAL
DE PLANIFICACIÓN
EDUCATIVA