

ARISTAS PRIMARIA 2020: LOGROS ALCANZADOS Y HABILIDADES ESPERADAS EN EL CURSO SIGUIENTE



Aristas

Evaluación Nacional
de Logros Educativos



INEEd

Instituto Nacional de
Evaluación Educativa

Comisión Directiva del INEE: Javier Lasida (presidente), Guillermo Fossati y Pablo Caggiani

Directora del Área Técnica: Carmen Haretche

Los autores de este documento son Federico Burgell, Raisa López, Eliana Lucían, Andrea Rajchman y María Inés Tróccoli.

Corrección de estilo: Federico Bentancor y Mercedes Pérez

Diseño y diagramación: Diego Porcelli

Foto de tapa: Presidencia de la República

Montevideo, 2022

ISBN: 978-9915-9428-1-0

© Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd)

Edificio Los Naranjos, planta alta, Parque Tecnológico del LATU

Av. Italia 6201, Montevideo, Uruguay

(+598) 2604 4649 – 2604 8590

ineed@ineed.edu.uy

www.ineed.edu.uy

Cómo citar: INEE (2022). *Aristas Primaria 2020: logros alcanzados y habilidades esperadas en el curso siguiente*. Recuperado de: <https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Informes/Aristas-Primaria-2020-logros-alcanzados-y-habilidades-esperadas-en-el-curso-siguiente.pdf>

En la elaboración de este material se ha buscado que el lenguaje no invisibilice ni discrimine a las mujeres y, a la vez, que el uso reiterado de /o, /a, los, las, etcétera, no dificulte la lectura.

ÍNDICE

Introducción	4
Las habilidades esperadas para cuarto grado de primaria y los logros de los alumnos en tercero	6
Insumos para el análisis	6
Lectura en cuarto de primaria	7
Matemática en cuarto de primaria.....	12
Las habilidades esperadas para primer año de media y los logros de los alumnos en sexto de primaria.....	22
Insumos para el análisis	22
Lectura en primer año de ciclo básico de secundaria.....	23
Lectura en primer año de ciclo básico tecnológico.....	31
Lectura en los módulos 1 y 2 del trayecto I de formación profesional básica.....	37
Matemática en primer año de ciclo básico de secundaria	41
Matemática en primer año de ciclo básico tecnológico.....	49
Matemática en los módulos 1 y 2 del trayecto I de formación profesional básica.....	57
Síntesis.....	64
Reflexiones finales	69
Anexo de lectura.....	70
Anexo de matemática.....	78
Bibliografía	131

INTRODUCCIÓN

En 2020, con el cambio de gobierno, la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) puso un énfasis importante en las modificaciones de política curricular. Al respecto, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd) se propuso la redacción de dos informes que se basan en los resultados de los desempeños en Aristas Primaria.

En uno de ellos se analiza el currículo en cada grado evaluado: tercero y sexto. Se comparan el currículo intencional, el implementado y el logrado, de forma de identificar las diferencias entre lo que el sistema educativo pretende que los alumnos aprendan, las oportunidades de aprendizaje que dan los docentes y lo que efectivamente logran los niños (INEEd, 2022).

Por otra parte, en el presente informe se busca avanzar en una mirada longitudinal a lo largo de la escolaridad e identificar las transiciones de un curso al siguiente. Específicamente, se analizan las diferencias entre los logros alcanzados al finalizar tercero y sexto de primaria, en relación con las habilidades esperadas a principios del curso siguiente. Para esto, se buscan responder las siguientes preguntas:

1. ¿qué habilidades de la competencia lectora y la competencia matemática se buscan enseñar en cuarto año de primaria y en primero de media?;
2. ¿qué habilidades previas necesitan los alumnos para poder lograr las habilidades que se enseñan en cuarto de primaria y en primero de media?;
3. ¿qué habilidades tienen los alumnos que egresan de tercero y sexto de primaria?, y
4. ¿cuán preparados están los alumnos que egresan de tercero y sexto de primaria para las exigencias del curso siguiente?

Para responder la primera pregunta se realizó el análisis de documentos curriculares vigentes: programas, perfiles de egreso y progresiones. Para la segunda se relacionaron las habilidades definidas para cuarto de primaria y primero de media (en cada modalidad) con los marcos de las pruebas de Aristas de tercero y sexto de primaria, respectivamente. Para responder las dos últimas se consideraron los resultados aportados por Aristas Primaria 2020.

Se seleccionaron cuarto de primaria y primero de media por ser los grados siguientes a aquellos para los que se dispone de información sobre el logro de los alumnos en su trayecto por educación primaria. Si bien Aristas no abarca estos dos grados, el análisis curricular

se realizó a partir de los marcos de la prueba. Esto permitió articular el currículo con los resultados alcanzados.

Este informe se estructura de la siguiente manera. En lo que refiere a cuarto año de primaria, se detallan los documentos curriculares considerados para el análisis, tanto de lectura como de matemática. A continuación, se presentan las especificaciones para cuarto año definidas por el INEEd a partir de los documentos curriculares considerados. Luego, con la finalidad de conocer las diferencias entre los logros alcanzados en tercero de primaria y las habilidades esperadas para cuarto, se incluye un análisis de la relación entre las especificaciones definidas para cuarto y la descripción de las habilidades de los alumnos en tercero, lo que se corresponde con la tercera pregunta. Por último, sigue un análisis de la relación entre las especificaciones definidas para cuarto año y los logros de los alumnos en tercero, que busca responder a la cuarta pregunta.

De forma similar se estructuran los apartados que analizan las diferencias entre los logros alcanzados en sexto de primaria y las habilidades esperadas para primero de media. Dichos análisis se hacen por separado para las tres modalidades de cursado de primer año de media que se incluyen en el informe (ciclo básico de secundaria, ciclo básico tecnológico y formación profesional básica).

LAS HABILIDADES ESPERADAS PARA CUARTO GRADO DE PRIMARIA Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN TERCERO

INSUMOS PARA EL ANÁLISIS

Para el presente análisis se consideraron los documentos curriculares vigentes para cuarto año de educación primaria a octubre de 2021: el *Programa de Educación Inicial y Primaria* (CEIP, 2008) y el *Documento Base de Análisis Curricular* (CEIP, 2016), que contiene las expectativas de logro para tercer año de educación primaria. A su vez, se consideraron aportes del *Cuaderno para leer y escribir en cuarto* (ANEP, 2016a) y del *Cuaderno para hacer matemática de cuarto* (ANEP, 2017a), y de los respectivos libros para el maestro (ANEP, 2016b, 2017c). Además, para lectura se consideraron las progresiones lingüístico-discursivas de la ANEP (2019).

En Aristas la competencia lectora se entiende como la capacidad de construir significados en diversidad de textos escritos, con propósitos definidos; mediante la identificación de datos explícitos, la interpretación de información implícita, y el establecimiento de relaciones intratextuales, intertextuales e hipertextuales, para lo cual se movilizan conocimientos, habilidades, estrategias, emociones y actitudes (INEEd, 2017a).

En función de los programas vigentes, tanto de tercero como de sexto, se elaboró una tabla de dominios que presenta la competencia lectora mediante sus tres dimensiones: literal, inferencial y crítica. La lectura literal consiste en ubicar y seleccionar información que aparece de forma explícita en un texto; la lectura inferencial supone establecer relaciones a nivel local y global para interpretar los significados implícitos de un texto, y la lectura crítica implica establecer relaciones de sentido entre diferentes textos, en un diálogo intertextual, que permite generar opiniones. Luego, para cada una de esas dimensiones se despliegan diversos dominios, entendidos como las habilidades y las capacidades de los alumnos a ser evaluadas. Dichos dominios son los que permiten operacionalizar la competencia lectora en función de las intencionalidades previstas por el currículo de la ANEP: narrar, explicar y persuadir.

La competencia matemática en Aristas se entiende como la capacidad de resolver planteos matemáticos enmarcados en distintas situaciones; poniendo en juego información, habilidades, emociones y actitudes; involucrando el saber sobre los contenidos y el saber actuar intencionalmente con ellos (qué hacer, cómo, cuándo y por qué hacerlo) (INEEd, 2017b).

La competencia matemática involucra tres grandes dimensiones: la información (que implica recordar, recuperar e identificar información), la aplicación (que se relaciona con el uso de conocimientos para ejecutar y aplicar rutinas y procedimientos matemáticos)

y la comprensión (que pone en juego procesos como analizar, generalizar, establecer conexiones, clasificar y justificar matemáticamente) (INEEd, 2017b).

En Aristas estas tres dimensiones de la competencia matemática se relevan a través de los bloques temáticos de cada grado, que son definidos por el currículo. A partir de las combinaciones entre las dimensiones y los bloques temáticos se generan los diferentes dominios, que refieren a las habilidades y las capacidades de los alumnos que serán evaluadas, que son las que permiten operacionalizar la competencia matemática.

En los documentos de los marcos de lectura y matemática de Aristas de tercero y sexto de primaria está disponible la descripción, la operacionalización y las especificaciones de cada prueba (INEEd, 2017b, 2017a).

A partir de los documentos curriculares, y considerando los marcos de Aristas de tercero de primaria, se realizaron dos actividades principales:

- a. Se identificaron las especificaciones de contenidos y habilidades sobre lo que se espera desarrollar en cuarto año de educación primaria en las áreas de lectura y matemática. El desarrollo se realizó a partir de las especificaciones operacionales de Aristas. Este punto corresponde a la primera pregunta.
- b. Para poder analizar cuán preparados están los alumnos que inician cuarto año para realizar las tareas del curso, se siguió la siguiente estrategia: para cada una de las especificaciones identificadas en el currículo de cuarto, se analizó su correspondencia con los descriptores¹ de las habilidades de los alumnos que conforman los niveles de desempeño de Aristas de tercer año (tabla 9 y tabla 14 de los anexos). De esta manera, se identifican las habilidades que se requieren en tercero para alcanzar los logros previstos para cuarto segunda pregunta.

Estas actividades se realizaron también para el pasaje de sexto de primaria a primero de media, para las tres modalidades analizadas. A continuación, se presenta el análisis para lectura y matemática.

LECTURA EN CUARTO DE PRIMARIA

OPERACIONALIZACIÓN DE HABILIDADES DE LECTURA EN CUARTO DE PRIMARIA

Para la elaboración de especificaciones de los contenidos y habilidades de cuarto de primaria, se consideraron el *Programa de Educación Inicial y Primaria* (CEIP, 2008) y el *Cuaderno para leer y escribir en cuarto* (ANEP, 2016a). De estos documentos se tomaron solamente los contenidos y habilidades relacionados con comprensión lectora, en función de los dominios que evalúa Aristas. En este sentido, se incluyeron los contenidos lectores que implican

¹ Las habilidades evaluadas en Aristas se presentan en las tablas de niveles de desempeño de cada grado y área a través de descriptores, que dan cuenta de distintos aspectos de cada habilidad en diversos niveles de dificultad. Las tablas de niveles de desempeño permiten visualizar la progresión de una misma habilidad y la forma en que esta varía según el nivel.

la realización autónoma de las actividades de comprensión por parte del alumno y no se consideraron las actividades de comprensión dialógicas o grupales ni las relacionadas con la lectura en voz alta o la prosodia. Asimismo, no fueron considerados los contenidos relacionados con producción de texto y reflexión gramatical, por no formar parte del marco de lectura de la evaluación del INEEd. La tabla 1 muestra la operacionalización de estas habilidades, su relación con las tres dimensiones de lectura (literal, inferencial y crítica) y los dominios de Aristas de tercero.

TABLA 1
ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA CUARTO DE PRIMARIA

Dimensión de lectura	Dominio	Especificación
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación
	Localiza información explícita	Localiza información explícita
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	Identifica variedades lingüísticas Realiza inferencias en textos expositivos Realiza inferencias enunciativas como lector
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Reconoce ideas principales y secundarias
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos	Realiza inferencias organizacionales en textos de divulgación científica en soporte material o virtual
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto Identifica la polifonía en textos narrativos y explicativos Comprende recensiones en prensa escrita
	Construye significados a partir de palabras clave	Identifica la polifonía en textos narrativos y explicativos

Los dos apartados que se presentan a continuación buscan responder cuán preparados están los alumnos que egresan de tercero de primaria para las exigencias del curso siguiente. En primer lugar, se presenta la relación entre las especificaciones de cuarto y los descriptores de los niveles de desempeño de Aristas en tercero. En segundo lugar, se establece la relación entre las especificaciones de cuarto y los logros de los alumnos en tercero.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA CUARTO Y LA DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN TERCERO

Las especificaciones definidas para cuarto relacionadas con la lectura literal son el reconocimiento de elementos básicos de la enunciación y la localización de información explícita. Estas habilidades van desde el nivel 1 al 4 de desempeños de tercero. En el nivel 1, la localización de los elementos de la comunicación y de información explícita se da en lugares destacados del texto, mientras que en el 4 se los localiza en textos que presentan distintos niveles de enunciación y desarrollan contenidos secundarios.

Dentro de las habilidades que se corresponden con la lectura inferencial, la especificación para cuarto año sobre la identificación de variedades lingüísticas se relaciona con las tareas de reconocimiento léxico que, si bien empiezan en niveles anteriores, se vinculan directamente con las habilidades propias del nivel 4 de desempeños de tercero. Este nivel de dificultad involucra deducir el significado de palabras o expresiones poco frecuentadas a partir del contexto. Las inferencias textuales en textos expositivos y las inferencias enunciativas se relacionan con habilidades de tercero correspondientes a los niveles de desempeño que van del 2 al 4. En el nivel 2, por ejemplo, los alumnos reconocen el tema de enunciados y párrafos muy breves con una marcada cohesión temática. En el 4 infieren información implícita a nivel local y global estableciendo relaciones entre diferentes enunciados. A estas habilidades propias de la lectura inferencial se les pueden sumar otras de lectura crítica, puesto que la especificación de cuarto hace foco en el texto expositivo, por lo que el alumno debe reconocer su estructura e intencionalidad. Los niveles de dificultad de las habilidades críticas atraviesan toda la escala de desempeño y se relacionan con la mayor o menor complejidad del texto. En función de esto, habrá alumnos que podrán reconocer la intención expositiva en textos con secuencias discursivas explícitas (nivel 1) y otros que lo harán en textos con secuencias discursivas competitivas, que presentan ambigüedades, ironías, ideas contrarias a lo esperado o distintos puntos de vista (nivel 5).

La especificación de cuarto sobre el reconocimiento de ideas principales y secundarias tiene como habilidades relacionadas de tercero las propias del dominio *resume la idea general del texto y elabora conclusiones*. Este dominio se desglosa en descriptores que van desde el nivel 3 al 5 de desempeños de tercero. En el nivel 3 los alumnos resumen los aspectos más generales del texto a partir de palabras o imágenes clave, y en el 5 resumen el texto estableciendo relaciones de causalidad y jerarquizando distintas informaciones explícitas e implícitas.

La última especificación de cuarto relacionada con la lectura inferencial es *realiza inferencias organizacionales en textos de divulgación científica en soporte material o virtual*. Esta tiene como habilidades previas de tercero las relacionadas con *jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos*, que se ubican en el nivel 3 y el 5 de desempeños. En el 3, los alumnos escogen información y establecen relaciones entre enunciados e imágenes en un texto discontinuo frecuentado a nivel escolar. En el 5, por su parte, escogen información y establecen relaciones entre enunciados e imágenes a partir de datos diseminados en el texto. En el caso de la especificación de cuarto, esta relación se da porque hace foco en textos virtuales (hipervínculos) y porque los textos de divulgación científica suelen tener en su estructura imágenes que complementan y enriquecen la comprensión verbal. Asimismo, para el desarrollo de esta habilidad, los alumnos de cuarto tienen que poder reconocer la estructura e intención de textos expositivos, por lo que también se relaciona con dominios propios de la lectura crítica, como ya fue explicado antes, en relación con las inferencias en textos expositivos. El reconocimiento de la intencionalidad textual abarca todos los niveles de dificultad en cuanto a los desempeños de sexto. En el primer nivel de dificultad los estudiantes reconocerán la intencionalidad explicativa propia de los textos de divulgación científica cuando esta se encuentre explicitada en algún lugar del texto. En el último nivel, en cambio, lo harán en textos que presenten ideas contrarias a lo esperado o distintos puntos de vista.

Las especificaciones para cuarto que se corresponden con el primer dominio de la lectura crítica se relacionan con el reconocimiento de la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto y la comprensión de recensiones en prensa. Estas dos habilidades de lectura crítica se relacionan con descriptores que abarcan todos los niveles de desempeño de tercero, del nivel 1 al 5, en la prueba Aristas. En el nivel 1, por ejemplo, los alumnos son capaces de reconocer la intencionalidad discursiva cuando esta aparece presentada de forma explícita en un enunciado muy destacado. En el 5, por su parte, no solo reconocen la intencionalidad, sino que interpretan el sentido del lenguaje figurado, organizando y jerarquizando la información aportada por el texto.

La identificación de la polifonía en textos narrativos y explicativos se relaciona con el dominio de tercero correspondiente a la construcción de sentido a partir de una palabra clave. Los niveles de desempeño de esta habilidad van desde el 2 al 5. En el 2 los alumnos son capaces de construir significados a partir de una palabra clave muy destacada a nivel visual y marcadamente diferenciada del resto de la información, y en el 5 infieren y evalúan información del texto para construir significados relacionados con su conocimiento del mundo. Para distinguir la polifonía en textos narrativos y explicativos, por ejemplo, los alumnos que egresan de tercero deben poder construir significados a partir de una lectura interpretativa de contenidos textuales. Esta habilidad se ubica en el nivel 4 de desempeños de tercero.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA CUARTO Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN TERCERO

La falta de especificidad en los contenidos y habilidades propias de cuarto grado, en cuanto al nivel de logro, hace complejo identificar con rigurosidad cuán preparados están los alumnos que egresan de tercero para afrontar el siguiente curso. Los documentos curriculares con los que se cuenta expresan estas habilidades de manera genérica y muy abarcadora, lo que impide ubicar el nivel de dificultad propio del grado. No obstante, se puede ensayar una orientación sobre el nivel de dificultad de cada especificación de cuarto en relación con los niveles de desempeño de tercero.

La información sobre cuán preparados están los alumnos para transitar lectura en cuarto se basa en los resultados nacionales de Aristas en tercero y no toma en cuenta la heterogeneidad en los logros de los estudiantes provenientes de distintos contextos socioeconómicos y culturales. Asimismo, no necesariamente refiere al éxito o no de los alumnos respecto al curso de tercero.

El análisis que aquí se presenta refiere básicamente a si los alumnos que ingresan a cuarto están preparados para transitar con éxito dicho curso, a partir de los resultados en tercero. El trabajo durante cuarto podría compensar algunas dificultades de años previos, por lo que algunos podrán lograr desempeños superadores de aquellos que se evidencian a partir únicamente de su desempeño en tercero. Aun considerando las limitaciones de este análisis, se entiende que puede ser un insumo para los docentes de cuarto, así como para los tomadores de decisiones de política educativa y curricular.

Las especificaciones de cuarto para lectura literal son dos: *reconoce elementos básicos de la situación de enunciación y localiza información explícita*. En función de los resultados de Aristas Primaria 2020 de tercero y del análisis realizado, se puede considerar que todos los alumnos que egresen de tercero cuentan con habilidades que les permitirán realizar tareas relacionadas con ambas especificaciones en textos sencillos con información destacada. Por su parte, un 36% podrá realizarlas en textos complejos que presentan distintos niveles de enunciación y de información (a partir del nivel 4).

En cuanto a la lectura inferencial, las habilidades especificadas para cuarto sobre léxico se presentan a partir del nivel 4 de desempeños en tercero. Esto implica que un 36% de los alumnos contará con habilidades previas para llevar a cabo esas tareas de manera autónoma. En relación con las inferencias textuales en textos expositivos, un 84% de los alumnos que egresan de tercero, ubicados entre los niveles 2 y 5, cuentan con habilidades para reconocer el tema de enunciados y párrafos muy breves con una marcada cohesión temática. Por su parte, el 60% (nivel 3 en adelante) puede inferir el tema de enunciados o párrafos que presentan una sintaxis sencilla, mientras que el 36% (niveles 4 y 5) puede hacerlo a nivel local y global estableciendo, además, relaciones entre diferentes enunciados, lo que involucra las inferencias enunciativas.

En cuanto a las habilidades relacionadas con el reconocimiento de ideas principales y secundarias que presentan su antecedente en tercer año con la habilidad de resumir un texto o partes del texto, los resultados de Aristas para tercero muestran que un 60% de los alumnos, ubicados en los niveles 3, 4 y 5, logra resumir los aspectos más generales a partir de palabras o imágenes clave. Por su parte, solo los alumnos ubicados en el nivel 5 (18% del total) lo hacen estableciendo relaciones de causalidad y jerarquizando distintas informaciones explícitas e implícitas.

Con respecto a las inferencias en textos discontinuos, un 60% de los alumnos (nivel 3 en adelante) cuenta con la habilidad de escoger información y establecer relaciones entre el texto verbal y no verbal de un texto discontinuo a nivel escolar. Por su parte, un 18% de los alumnos logra hacerlo en textos discontinuos que presentan datos diseminados (nivel 5).

En relación con las habilidades de lectura crítica, según los desempeños relevados en tercero, al comienzo de cuarto grado, un 40% de los alumnos podrá reconocer la intencionalidad discursiva cuando es explícita (niveles 1 y 2), mientras que un 36% (niveles 4 y 5) podrá reconocer la intención y evaluarla en textos que presentan ambigüedades, ironías, ideas contrarias a lo esperado o distintos puntos de vista. En cuanto a la distinción de la polifonía, un 36% de los alumnos que egresan de tercero (niveles 4 y 5) podrá hacerlo autónomamente, según los resultados de Aristas Primaria 2020. En cuanto a las recensiones en prensa escrita, su nivel de dificultad estará dado por la complejidad léxica y sintáctica del texto, y la distribución de los datos en el documento.

En suma, los alumnos que ingresen a cuarto grado contarán con habilidades previas que les permitirán realizar las tareas requeridas para el curso, en función de diversos grados de dificultad definidos por los textos seleccionados y las habilidades puestas en juego. Los de tercero ubicados en los niveles de desempeño 1 y 2 (un 40% del total nacional)

podrán identificar los elementos básicos de la comunicación y datos explícitos en lugares destacados del texto, deducirán el significado de palabras clave, ordenarán acciones destacadas en textos muy frecuentados e identificarán su tema y su intención discursiva a partir de indicios muy emblemáticos. Por su parte, los alumnos de tercero que se ubican en los niveles 3, 4 y 5 (60% del total nacional) contarán con habilidades para identificar información específica en distintas partes del texto, inferir el tema de enunciados o párrafos con sintaxis sencilla, deducir el significado de palabras o expresiones a partir del contexto, ordenar y sintetizar acciones presentadas linealmente, relacionar información verbal y no verbal en textos discontinuos frecuentados a nivel escolar, y reconocer la intencionalidad discursiva en textos con secuencias marcadas.

Se recuerda que este trabajo es fruto de interpretaciones basadas en los documentos curriculares para tercero y cuarto grado de primaria, y en los resultados de Aristas de tercer año. Por lo tanto, es una valoración de las habilidades que podrán tener los alumnos que egresan de tercero para cursar cuarto año.

Si bien las progresiones lingüístico–discursivas (ANEP, 2019) presentan perfiles de egreso por tramos educativos, no lo hacen para cada grado en particular. Por ende, se cuenta con información sobre los logros esperados al terminar tercero y sexto de educación primaria y tercero de educación media, pero no se presentan los desempeños esperados en cuarto grado. El programa de cuarto presenta los contenidos y habilidades de lectura de forma genérica, por lo que no se detiene particularmente en progresiones de logro en relación con la comprensión lectora. Esto dificulta la posibilidad de establecer con exactitud el nivel de desempeño requerido en lectura para ese curso, lo que refleja la importancia de tener documentos curriculares más concretos y orientados a estándares de desempeño.

MATEMÁTICA EN CUARTO DE PRIMARIA

OPERACIONALIZACIÓN DE HABILIDADES DE MATEMÁTICA EN CUARTO DE PRIMARIA

Para la elaboración de especificaciones de los contenidos y habilidades de cuarto de primaria se consideraron el *Programa de Educación Inicial y Primaria* (CEIP, 2008); el *Documento Base de Análisis Curricular* (CEIP, 2016), que contiene las expectativas de logro para tercer año de educación primaria; el *Cuaderno para hacer matemática en cuarto* (ANEP, 2017a), y el *Libro para el maestro. Matemática en segundo ciclo* (ANEP, 2017c). Para la organización de la tabla de especificaciones se tomaron en cuenta los dominios que evalúa Aristas.

Estas especificaciones de matemática para cuarto año definidas por el INEE consisten en una interpretación de los documentos curriculares mencionados. En su elaboración se procuró abarcar todos los contenidos incluidos en estos documentos². En la tabla 2 se presentan las especificaciones de matemática para cuarto de primaria, en función de los documentos curriculares, por bloque temático.

² Existen contenidos del programa escolar que no aparecen explícitos en las especificaciones de cuarto año, por considerarse incluidos en la generalidad de la especificación. De realizar un marco para evaluar cuarto año, las evidencias de cada dominio atenderían a estos detalles.

TABLA 2

ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA CUARTO AÑO DE PRIMARIA

Bloque	Subbloque	Especificación
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	<p>Reconoce, compone y descompone números naturales de hasta seis cifras</p> <p>Establece relaciones de orden y completa series numéricas con números de hasta seis cifras</p> <p>Reconoce sistemas de numeración no posicionales, aditivos. (por ejemplo, romano)</p> <p>Identifica la escritura fraccionaria (o número mixto) de un número racional, compara fracciones de igual y distinto denominador e identifica una fracción que pertenece a un intervalo de fracciones (la escritura fraccionaria puede corresponder a medios, cuartos, octavos, tercios, sextos, novenos, quintos y décimos, mayores y menores que la unidad)</p> <p>Representa números racionales en la recta numérica (noción de escala)</p>
	Divisibilidad	<p>Reconoce situaciones de divisibilidad entre números naturales (divisibilidad entre 2, 4, 5, 8, 10 y 100)</p> <p>Relaciona los términos de la división: dividendo, divisor, cociente y resto</p>
Operaciones	Usos y relaciones	<p>Calcula con números racionales utilizando la notación fraccionaria, decimal y mixta</p> <p>Realiza adiciones y sustracciones con fracciones de igual denominador</p> <p>Interpreta el uso del signo de igual en adiciones, sustracciones, multiplicaciones y en la división con números racionales</p> <p>Reconoce las propiedades de las operaciones (asociativa, conmutativa, existencia del neutro de la adición y la multiplicación, absorción del cero, distributiva de la adición respecto a la multiplicación y existencia del inverso)</p> <p>Resuelve situaciones utilizando cálculo pensado</p>
	Proporcionalidad	<p>Identifica el coeficiente de proporcionalidad natural</p> <p>Reconoce porcentajes menores a 100%</p>
Magnitudes y medidas		<p>Calcula perímetros de figuras regulares y establece relaciones entre el perímetro y el área de un polígono</p> <p>Convierte unidades de medida dentro del sistema métrico decimal (milímetro, centímetro, decímetro, metro, hectómetro, kilómetro) y establece equivalencias</p> <p>Identifica la pertinencia del orden de medida en relación con el objeto a medir y estima medidas por redondeo</p> <p>Interpreta el uso de la regla y el semicírculo (lectura de escala o uso del instrumento) y compara la amplitud de ángulos tomando como referencia el grado sexagesimal</p>
Álgebra		<p>Reconoce patrones a partir de la concepción del número generalizado (diagonales en un polígono convexo, triángulos interiores determinados por las diagonales, relación de doble, triple y cuádruple)</p>
Probabilidad y Estadística	Estadística	<p>Relaciona la frecuencia absoluta y relativa en situaciones simples (uso de porcentajes menores a 100%)</p> <p>Extrae y vincula información de tablas y gráficos de barras</p>
	Probabilidad	<p>Compara frecuencias relativas de sucesos simples y reconoce el grado de posibilidad de un suceso (no probable, poco probable, con alto grado de probabilidad o seguro)</p>



Geometría		<p>Identifica poliedros (prismas y pirámides) y no poliedros (esfera, cilindro, cono)</p> <p>Identifica paralelepípedos, reconoce sus propiedades y desarrollo</p> <p>Identifica relaciones entre planos y sus posiciones relativas en el espacio</p> <p>Identifica relaciones intrafigurales (alturas en triángulos, paralelogramos y trapecios, y diagonales en los polígonos), reconoce polígonos convexos y no convexos e identifica propiedades de los polígonos convexos (suma de ángulos interiores, composición y descomposición en triángulos)</p> <p>Identifica la circunferencia y sus elementos (centro, radio, diámetro y cuerda)</p>
-----------	--	--

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA CUARTO Y LA DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN TERCERO

A continuación, se presentan las especificaciones elaboradas para cuarto año, basadas en los documentos curriculares señalados y los descriptores de los niveles de desempeño de tercer año de primaria de Aristas correspondientes con ellas.

Dentro del bloque Numeración, en el subbloque Representaciones, regularidades y orden, se definieron cinco especificaciones para cuarto año. Las habilidades relevadas en Aristas de tercero vinculadas a la primera —*reconoce, compone y descompone números naturales de hasta seis cifras*— aparecen en los niveles 1 y 2 de desempeño. En el nivel 1 los alumnos componen y descomponen aditivamente números naturales de hasta tres cifras, mientras que en el nivel 2 lo hacen para números naturales de hasta cuatro cifras y, además, reconocen la cantidad de unidades correspondientes al orden de las unidades, decenas, centenas y unidades de mil.

La segunda especificación definida es *establece relaciones de orden y completa series numéricas con números de hasta seis cifras*. En los niveles de desempeño de tercer año de Aristas, las relaciones de orden y la serie numérica se presentan en los cinco niveles, dependiendo de la dificultad de la serie y de la cantidad de cifras del número natural. En el nivel 1 los alumnos encuentran el anterior y el siguiente a un número natural de hasta cuatro cifras y completan series de números naturales que aumentan en una unidad. En el nivel 3 identifican regularidades en series de hasta dos cifras y argumentan sobre sus términos, y en el nivel 5 lo hacen cuando la serie es de tres o más cifras.

Para la tercera especificación —*reconoce sistemas de numeración no posicionales, aditivos*— en Aristas no se desarrollan contenidos respecto a sistemas de numeración, pero en tercer año se pueden encontrar descriptores en los primeros niveles de desempeño que hacen referencia a la composición aditiva de números naturales. Esto puede servir de base para conocer cómo están preparados los alumnos de tercero para comenzar a trabajar con sistemas de numeración aditivos no posicionales en cuarto año.

Sobre el trabajo con fracciones se definieron dos especificaciones. La cuarta es *identifica la escritura fraccionaria (o número mixto) de un número racional, compara fracciones e identifica una fracción que pertenece a un intervalo de fracciones*. En Aristas, los descriptores correspondientes

se presentan, en general, en los niveles más altos de desempeño. Si bien en el nivel 2 los alumnos de tercero pueden reconocer representaciones de fracciones usuales en registro gráfico ($1/2$, $1/4$, $3/4$), es a partir del nivel 4 cuando se observa un manejo más diverso de contenidos relacionados con los números racionales, mientras que en el nivel 5 utilizan fracciones para componer unidades enteras aditivamente y argumentan sobre la relación fracción/número natural, con fracciones de la forma $1/n$.

La última especificación del subbloque Representaciones, regularidades y orden refiere a la *representación de números racionales en la recta numérica y el desarrollo de la noción de escala*. Para esta, en Aristas, los desempeños vinculados a orden numérico e identificación de intervalos se encuentran en los primeros tres niveles, aunque no se evalúa específicamente la representación en recta numérica. En el nivel 1 los alumnos reconocen el anterior y el siguiente de un número natural, y a partir del nivel 3 pueden ordenar números naturales de hasta cuatro cifras y reconocer intervalos a los que pertenecen.

También en Numeración, pero en el subbloque Divisibilidad, se definieron dos especificaciones para cuarto año. Para la primera, *reconoce situaciones de divisibilidad entre números naturales*, en los niveles de desempeño de Aristas para tercer año las actividades de divisibilidad aparecen a partir del nivel 2. En él, los alumnos completan series de números naturales de hasta tres cifras que sean múltiplos de 2, de 5 o de 10, cuya constante aditiva sea respectivamente 2, 5 o 10. Mientras, en nivel 5 interpretan el resto en divisiones enteras, en relación con la situación contextualizada que resuelven.

La segunda especificación de divisibilidad refiere a *relacionar los términos de la división entera*. En los niveles de desempeño de Aristas en tercero, la división aparece desde el nivel 3, donde los alumnos obtienen el cociente y el resto de divisiones entre un número natural de dos cifras y uno de una cifra, mientras que en nivel 5 interpretan el resto en relación con una situación contextualizada que resuelve la división y resuelven situaciones con divisiones de números de tres cifras entre números de una cifra.

Dentro del bloque Operaciones, en el subbloque Usos y relaciones, se definieron para cuarto año cinco especificaciones. Las dos primeras son: *calcula con números racionales utilizando la notación fraccionaria, decimal y mixta, y realiza adiciones y sustracciones con fracciones de igual denominador*. Como contenidos previos para el cálculo con números racionales se tiene que considerar todo lo ya visto del bloque Numeración, referido a identificar la escritura fraccionaria (o número mixto) de un racional, comparar fracciones e identificar la fracción que pertenece a un intervalo. Por otro lado, el cálculo con números naturales es también un contenido previo para realizar cálculos con los números racionales. En Aristas de tercero se evalúa el cálculo con números naturales. Esta temática abarca todos los niveles de desempeño. En el nivel 1 los alumnos suman y restan números naturales de dos cifras. A partir del nivel 2 pueden hacerlo con más cifras y mayor dificultad, considerando transformaciones entre órdenes. Por ejemplo, en el nivel 3 logran multiplicar números naturales de hasta tres cifras por números naturales de una cifra, y obtener el cociente y el resto en divisiones de un número natural de dos cifras entre números naturales de una cifra. También, desde el nivel 3, comienzan a argumentar sobre la pertinencia del resultado de adiciones en función de sus propiedades, a modelizar y resolver situaciones contextualizadas con sustracciones y

adiciones. En el nivel 5, pueden, por ejemplo, argumentar sobre la pertinencia del resultado de operaciones en función de las propiedades del sistema de numeración decimal.

La especificación relacionada a la *interpretación del uso del signo de igual* no se considera en Aristas, no obstante, todos los alumnos, al realizar operaciones desde el comienzo de la escolaridad, tienen incorporado el uso del signo de igual como el indicador del resultado de una operación. No hay información en Aristas sobre si lo pueden interpretar en otros contextos, por ejemplo, como el indicador de una equivalencia. Existen ítems en la prueba donde se presenta el signo de igual en otros usos, por ejemplo, en el reconocimiento de la propiedad conmutativa, pero no pueden ser analizados en general para dar cuenta del nivel de preparación de los alumnos para esta especificación.

La cuarta especificación del bloque Operaciones, subbloque Usos y relaciones, definida para cuarto es *reconoce las propiedades de las operaciones*. En Aristas de tercero los descriptores de esta temática se encuentran en los tres niveles superiores. En el nivel 3 los alumnos argumentan sobre la pertinencia del resultado de adiciones en función de sus propiedades y en el nivel 5 argumentan sobre la pertinencia del resultado de multiplicaciones en función de sus propiedades y del resultado de operaciones en función de las propiedades del sistema de numeración decimal.

Otro subbloque dentro de Operaciones es Proporcionalidad. Allí se definieron dos especificaciones para cuarto año: *identifica el coeficiente de proporcionalidad natural y reconoce porcentajes menores a 100%*. En los niveles de desempeño de Aristas de tercero no se releva proporcionalidad como contenido en sí mismo, en cambio, se presentan contenidos vinculados a la multiplicación desde el nivel 2. Los alumnos de tercero reconocen la multiplicación como adición reiterada en el nivel 2, multiplican números naturales de hasta tres cifras por números naturales de una cifra en el nivel 3 y resuelven situaciones contextualizadas por medio de multiplicaciones y divisiones exactas entre números naturales de hasta tres cifras por números de una cifra a partir del nivel 4.

Por último, se definió un subbloque dentro de operaciones, relacionado al cálculo pensado. En él se definieron especificaciones que abordan la aproximación y el redondeo de resultado en las cuatro operaciones, reconocer intervalos entre números y adicionar unidades de mil a partir de cualquier número. En Aristas no se ha contemplado el conteo o el cálculo pensado específicamente, pero en el nivel 3 de desempeños de tercero los alumnos comienzan a argumentar la pertinencia de resultados de adiciones en función de sus propiedades y en el nivel 5 lo hacen en multiplicaciones. Por otra parte, los desempeños mencionados para la especificación *calcula con números racionales* pueden dar cuenta de algunos de estos contenidos.

En el bloque temático Magnitudes y medidas se definieron para cuarto año cuatro especificaciones. La primera de ellas es *calcula perímetros de figuras regulares y establece relaciones entre el perímetro y el área de un polígono*. En Aristas de tercero el tratamiento de las magnitudes y las medidas se presenta en todos los niveles de desempeño. En los primeros niveles los alumnos identifican instrumentos pertinentes para medir magnitudes y estiman longitudes a partir de la iteración de la medida de un referente. En los niveles más altos

comparan perímetros, relacionan medidas de magnitud usando el sistema métrico decimal y argumentan sobre una estimación basándose en un referente dado. En particular, para esta especificación de cuarto grado, en Aristas los alumnos de tercero del nivel 4 reconocen el perímetro de figuras poligonales como la suma de las medidas de sus lados y en el nivel 5 comparan perímetros de figuras.

La segunda especificación dentro de Magnitudes y medidas es *convierte unidades de medida dentro del sistema métrico decimal y establece equivalencias*. En Aristas de tercero estos contenidos aparecen en los niveles más altos de desempeño: en el nivel 4 los alumnos relacionan medidas de longitud usando el sistema métrico decimal y otras unidades no legales, y en nivel 5 lo hacen con otras medidas de magnitud.

La tercera especificación para cuarto dentro de Magnitudes y medidas es *identifica la pertinencia del orden de medida en relación con el objeto a medir y estima medidas por redondeo*. Los contenidos relacionados a la estimación de medidas aparecen en los niveles 2, 3, 4 y 5 de Aristas en tercero. En los niveles 2, 3 y 4, los alumnos pueden estimar longitudes a partir de la iteración de la medida de un referente (nivel 2), de referentes de menor longitud (nivel 3) y de referentes en general (nivel 4). En el nivel 5 logran argumentar sobre una estimación basándose en un referente dado.

Por último, se definió la especificación *interpreta el uso de la regla y el semicírculo (lectura de escala o uso del instrumento) y compara la amplitud de ángulos tomando como referencia el grado sexagesimal*. En Aristas de tercero, la identificación de la regla como instrumento de medida se presenta en los primeros niveles de desempeño de tercero. En el nivel 1 los alumnos pueden identificar la regla como un instrumento pertinente para medir, mientras que en los niveles 3 y 4 dan cuenta de relacionar medidas de longitud usando el sistema métrico decimal y otras unidades no legales (nivel 3), y de magnitudes en general en el nivel 4. Por otra parte, en el nivel 3 de Aristas de tercero los alumnos logran reconocer ángulos mayores y menores al ángulo recto, y en el nivel 4 pueden reconocer tipos de ángulos por su nombre en relación con el recto.

En cuanto al bloque temático Álgebra, se definió para cuarto año la especificación *reconoce patrones a partir de la concepción del número generalizado*. El tema Álgebra se comienza a trabajar en cuarto grado de primaria, no está presente en los programas de los cursos anteriores y tampoco se releva en Aristas de tercero. De todas formas, muchos de los contenidos relacionados al reconocimiento de patrones en series numéricas se evalúan dentro del bloque Numeración, donde a partir del nivel 3 los alumnos de tercero pueden identificar la regularidad de una serie de números naturales de hasta dos cifras que aumentan en forma aditiva en una cantidad constante y argumentan sobre los términos de la serie. Mientras, en el nivel 5 lo hacen con números naturales de tres o más cifras.

En el bloque Probabilidad y Estadística, dentro del subbloque Estadística, se definieron dos especificaciones. Para la primera, *relaciona la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa en situaciones simples*, en Aristas de tercero se presentan contenidos relacionados en todos los niveles de desempeño, dependiendo del tipo de representación. En el nivel 1 los alumnos identifican el valor de la variable con mayor frecuencia en gráficos de barras sencillos con

variable cualitativa, en el nivel 3 identifican la frecuencia de distintos valores de la variable desde tablas simples y gráficos de barras, y en el nivel 5 extraen conclusiones que involucran interpretar información variada de tablas y gráficos de barras.

La segunda especificación definida es *extrae y vincula información de tablas y gráficos de barras*. Estos contenidos abarcan los cinco niveles de desempeño de Aristas. Además de lo ya planteado sobre lo que pueden hacer los alumnos de los niveles 1 y 5, en el nivel 2 los alumnos de tercero extraen conclusiones que impliquen reconocer el valor de la variable con mayor o menor frecuencia en información presentada en gráficos de barras y tablas. En el nivel 3 extraen información explícita de tablas y gráficos de barras simples, interpretan la relación entre la frecuencia de los valores de la variable con la altura de las barras del gráfico correspondiente, y extraen conclusiones que impliquen comparar las frecuencias de distintos valores de la variable a partir de información presentada en tablas y gráficos de barras.

Dentro del subbloque Probabilidad se definió una especificación para cuarto año: *compara frecuencias relativas de sucesos simples y reconoce el grado de posibilidad de un suceso*. Si bien en Aristas de tercero no se releva esta temática, las especificaciones definidas para Numeración referidas a la representación de números racionales en escritura fraccionaria (niveles 2, 4 y 5) y para Estadística en relación con la interpretación de información (niveles 3, 4 y 5) son contenidos previos para el trabajo con probabilidad y pueden ser considerados para conocer cómo están preparados los alumnos de cuarto para abordarlos.

Por último, en el bloque temático Geometría se definieron cuatro especificaciones para cuarto año, dos para geometría en el espacio y dos para el plano. La primera es *identifica poliedros y no poliedros, identifica paralelepípedos, reconoce sus propiedades y desarrollo*. En Aristas de tercero estos contenidos abarcan los primeros cuatro niveles de desempeño. En los niveles 1, 2 y 3 aparecen exclusivamente poliedros, y en el nivel 4 figuras del espacio en general. En el nivel 1 los alumnos reconocen cubos, en el nivel 3 reconocen prismas y pirámides en general, y en el nivel 4 describen figuras del espacio y las clasifican considerando las figuras que componen sus caras.

La segunda especificación en Geometría es *Identifica relaciones entre planos y sus posiciones relativas en el espacio*. Estos contenidos, hasta el momento, no se han incorporado a las pruebas Aristas. De todas formas, pueden ser contenidos previos para abordar estas temáticas la identificación de representaciones de figuras espaciales que recién fueron descriptas.

La siguiente especificación, referida a geometría del plano es: *identifica relaciones intrafigurales, reconoce polígonos convexos y no convexos e identifica propiedades de los polígonos convexos*. En Aristas, los contenidos relacionados a estas temáticas se encuentran en todos los niveles de desempeño en tercer año. En los primeros cuatro niveles se presenta el reconocimiento de figuras geométricas y, a partir del nivel 3, la clasificación. Los alumnos de tercero reconocen triángulos en el nivel 1, cuadrados y rectángulos en el nivel 2, lados y vértices en polígonos y ángulos rectos en el nivel 3, y diversos tipos de triángulos en el nivel 4. Por otra parte, describen cuadrados y triángulos equiláteros en el nivel 2, figuras del plano en nivel 4 y clasifican polígonos según la congruencia de lados o ángulos en el nivel 5.

La última especificación es *identifica la circunferencia y sus elementos (centro, radio, diámetro y cuerda)* y, si bien en las ediciones de Aristas Primaria 2017 y 2020 no se evaluaron contenidos específicos de círculo y circunferencia en tercer año, el nivel de preparación asociado a la especificación anterior puede dar cuenta de cómo están preparados los alumnos para trabajar con estos contenidos.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA CUARTO Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN TERCERO

La información sobre cuán preparados están los alumnos para transitar matemática de cuarto grado se basa en los resultados nacionales de Aristas en tercer grado y no toma en cuenta la heterogeneidad en los logros de los estudiantes provenientes de distintos contextos socioeconómicos y culturales. Asimismo, no necesariamente refiere al éxito o no de los niños respecto al curso de tercero ni las posibilidades de aprendizaje y nivelación generadas durante el cursado de cuarto.

El análisis que aquí se presenta refiere básicamente a si los alumnos que ingresan a cuarto grado están preparados para transitar con éxito dicho curso a partir de los resultados de Aristas en tercero. El trabajo durante cuarto podría compensar algunas dificultades de años previos, por lo que algunos alumnos podrán lograr desempeños superadores de aquellos que se evidencian a partir únicamente de su desempeño en tercero. Aun considerando las limitaciones de este análisis, se entiende que puede ser un insumo para los docentes de cuarto año, así como para los tomadores de decisiones de política educativa y curricular.

En función de los resultados de Aristas Primaria 2020 de tercero y del análisis realizado de las especificaciones de cuarto, relacionadas con habilidades de matemática, todos los alumnos que egresan de tercero, en general, pueden abordar actividades relacionadas al reconocimiento, composición y descomposición de números naturales; la interpretación de sistemas de numeración no posicionales, y las relaciones de orden entre números naturales, variando su preparación en cuanto a la cantidad de cifras y, por ejemplo, la dificultad de las series.

Respecto a la numeración con racionales, solo un 30% de los alumnos que egresan de tercero logran identificar distintas escrituras de números racionales y ordenarlos (niveles 4 y 5). Por lo anterior, gran parte de ellos tal vez tengan dificultades al abordar estos contenidos en cuarto año.

En Divisibilidad, casi todos los estudiantes que egresan de tercero están preparados para abordar actividades de reconocimiento de situaciones de divisibilidad entre números naturales, por ejemplo, entre 2, 4, 5, 8, 10 y 100 (niveles 2 al 5). Sin embargo, cuando las actividades refieren a relacionar los términos de la división entera, poco más de la mitad de ellos pueden hacerlo sin dificultades (niveles 3, 4 y 5).

En cuanto a las Operaciones, en términos generales, todos los alumnos podrán abordar actividades de realización o modelización de adiciones y sustracciones sencillas entre

números naturales, mientras que el 53% puede incorporar más operaciones y con mayor dificultad, además de interpretar las propiedades de las operaciones y proporcionalidad (niveles 3, 4 y 5). Por otra parte, cuando se involucran expresiones decimales y fracciones, solo el 30% de los egresados de tercero logra realizarlas (niveles 4 y 5).

En Magnitudes y medidas, los alumnos no tendrán dificultades para afrontar actividades de uso de instrumentos geométricos (regla y semicírculo). Sin embargo, cuando deban realizar actividades donde se dé cuenta de la relación entre distintas unidades de longitud y otras magnitudes, así como las referidas a amplitudes de ángulos, solo el 53% de ellos podrá realizarlas sin dificultades (nivel 3 en adelante). Por lo anterior, una alta proporción de alumnos puede tener dificultades al abordarlas en cuarto.

Las actividades que pueden ser más complejas de abordar por los alumnos que ingresan a cuarto, respecto a Magnitudes y medidas, serán aquellas relativas a las relaciones entre perímetro y área de polígonos, y las referidas a la conversión de unidades de medida, ya que solo un 30% de los alumnos logra resolver estas actividades al egresar de tercero (niveles 4 y 5).

En relación con el bloque Álgebra, y el reconocimiento de patrones a partir de la concepción del número generalizado, poco más de la mitad de los alumnos que egresan de tercero pudieron resolver actividades de esta complejidad (niveles 3, 4 y 5, identificar regularidades en series aditivas de números naturales).

Sobre Estadística, en general, los alumnos que ingresan a cuarto no van a encontrar dificultades para realizar actividades de extraer información de tablas y gráficos, así como de relacionar frecuencias absolutas y relativas. Puede resultarles más complejo extraer conclusiones que involucran la interpretación de información estadística variada, pues poco más de la mitad de los que egresan de tercero pudo resolver estas actividades en Aristas (nivel 3 en adelante).

En Geometría, la identificación de figuras planas y espaciales no muestra dificultades para los alumnos que egresan de tercer año. Al involucrar la descripción de figuras del espacio o la clasificación de polígonos, el 53% de los alumnos (niveles 3, 4 y 5) pudo abordar estas actividades en Aristas.

En síntesis, puede concluirse que, en términos generales, los alumnos de cuarto podrán abordar actividades básicas de todos los bloques temáticos, exceptuando numeración y operaciones con racionales, que será desafiante para casi el 70% de ellos. Lo mismo podrá suceder con los inicios de las actividades de álgebra: dado que las habilidades previas a su desarrollo se encuentran en los niveles más altos de desempeños de tercero, es probable que a un alto porcentaje de alumnos que comienzan cuarto les resulten contenidos desafiantes.

Se recuerda que este trabajo es fruto de interpretaciones basadas en los documentos curriculares para tercero y cuarto de primaria, y en los resultados de Aristas de tercer año. Por lo tanto, es una valoración de las habilidades que podrán tener los alumnos que egresan de ese grado. Dada la falta de progresiones de logro y perfiles de egreso claros en clave de

desempeños, no es posible indicar con exactitud cuán preparados están estos niños para abordar los contenidos y habilidades de matemática en cuarto. Esto refleja la importancia de tener documentos curriculares más concretos y orientados a estándares de desempeño.

LAS HABILIDADES ESPERADAS PARA PRIMER AÑO DE MEDIA Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE PRIMARIA

INSUMOS PARA EL ANÁLISIS

Los alumnos que egresan de sexto año de primaria pueden optar por diferentes opciones para continuar su ciclo educativo. En este reporte se consideran: dentro de la Dirección General de Educación Secundaria (DGES), primer año de ciclo básico, y dentro de la Dirección General de Educación Técnico Profesional (DGETP), el ciclo básico tecnológico, el ciclo básico tecnológico agrario y las escuelas de alternancia, y la formación profesional básica. De acuerdo con los contenidos curriculares programáticos que organizan cada una de las opciones, es posible dividir el análisis en tres. En lo que sigue, se examinan las habilidades requeridas para primer año de media en tres apartados que corresponden al ciclo básico de secundaria, el ciclo básico tecnológico (en sus tres modalidades) y la formación profesional básica.

Los documentos que organizan los contenidos curriculares de cada una de estas modalidades son heterogéneos y se enfocan en habilidades distintas. Sin embargo, las tres se caracterizan por presentar objetivos muy generales acerca de las habilidades que los estudiantes deben incorporar y una serie de contenidos curriculares que se enseñan en el nivel. En ninguna de ellas se presenta una descripción de las habilidades con las que el estudiante debe contar al iniciar primer año.

La heterogeneidad de los documentos que guían el trayecto de primer año se evidencia tanto en los contenidos de aprendizaje como en la explicitación de los logros. En tal sentido, para identificar cuáles son las habilidades que necesita un alumno de sexto grado de educación primaria para cursar con éxito primer año de educación media, se analizan por separado los documentos curriculares de las tres modalidades.

Para este análisis se consideraron los documentos curriculares vigentes a octubre de 2021 para educación primaria: el programa de educación primaria para sexto año, así como el *Marco Curricular de Referencia Nacional. Una construcción colectiva* (ANEP, 2017d). Para lectura se consideraron, además, las progresiones lingüístico-discursivas de la ANEP (ANEP, 2019).

En lectura para ciclo básico de secundaria se consultaron el Programa de Idioma Español para primer año de ciclo básico (CES, 2006) y el documento *Expectativas de logro por asignatura y por nivel* (CES, 2016a). En cuanto a las dos modalidades de cursado de la DGETP, los documentos de referencia fueron el Programa de Idioma español del ciclo básico tecnológico, que corresponde también a los cursos de ciclo básico tecnológico rural y de ciclo básico agrario en alternancia (CETP, 2007c), y el correspondiente a la formación profesional básica (CETP, 2007a).

Por su parte, para matemática, los documentos consultados de secundaria fueron el Programa de Matemática de primer año (CES, 2010), las expectativas de logro (CES, 2016a) y el documento *Nuevas miradas a los programas oficiales de Matemática. Orientaciones y pautas para los docentes* (CES, 2016b). De la DGETP, se consideró el Programa de matemática de primer año de ciclo básico (CETP, 2007d), que coincide para las tres modalidades (ciclo básico tecnológico, ciclo básico tecnológico rural y ciclo básico agrario en alternancia). Para la formación profesional básica se consideró su programa oficial de Matemática (CETP, 2007b).

LECTURA EN PRIMER AÑO DE CICLO BÁSICO DE SECUNDARIA

OPERACIONALIZACIÓN DE HABILIDADES DE LECTURA EN PRIMER AÑO DE CICLO BÁSICO

Para el análisis de los contenidos de primer año de secundaria se procedió haciendo una interpretación de los contenidos y habilidades de los documentos curriculares vigentes de Idioma Español, a fin de asimilarlos a las tres dimensiones de lectura de Aristas para sexto año. Estas especificaciones de lectura para primer año de secundaria definidas por el INEEd consisten en una interpretación de los documentos curriculares mencionados y no abarcan necesariamente todos sus contenidos. En este sentido, se incluyeron los contenidos lectores que implican la realización autónoma de las actividades de comprensión por parte del estudiante y no se consideraron las actividades de comprensión dialógicas o grupales. Asimismo, no fueron considerados los relacionados con producción de texto y reflexión gramatical, por no formar parte del marco de lectura de Aristas.

En la tabla 3 se presentan en detalle las especificaciones elaboradas a partir de los documentos programáticos curriculares.

TABLA 3
ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO

Dimensión de lectura	Dominio	Especificación
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de comunicación	Reconoce elementos de la situación de comunicación, el emisor, el receptor y el referente
	Localiza información explícita	Localiza información explícita
	Reconoce la progresión tema/rema	Reconoce pronombres e identifica la referencia
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	Construye significados a partir de lo que el texto sugiere
		Reconoce palabras vinculadas por campos semánticos
		Interpreta las relaciones léxicas de sinonimia, antonimia, hiperonimia, hiponimia
		Comprende comparaciones y superlativos
		Conoce el valor semántico del léxico, diferentes acepciones, su uso figurado
Reconoce la denotación y la connotación de las palabras		
Reconoce el significado de anáforas, catáforas y elisiones		

	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Comprende el tema o asunto del texto
	Relaciona información de enunciados y párrafos	Reconoce el lugar, tiempo y modo en el que se desarrollan los hechos Reconoce los conectores que estructuran la información, hacen avanzar la acción o provocan un cambio en la historia
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos	Conoce y trabaja todo tipo de textos Establece relaciones entre un mapa conceptual y la información explicativa que vehiculiza
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto	Reconoce elementos estructurales en la narración, la explicación y la argumentación Comprende la función apelativa de los textos y reconoce una serie de argumentos en torno a una línea argumental Entiende la función persuasiva que cumple la moraleja en fábulas y cuentos
	Elabora opiniones acerca de los hechos y situaciones que plantea el texto	Juzga los textos Elabora inferencias, predicciones, hipótesis y conclusiones a partir de textos de estudio Reconoce las comparaciones que se establecen en el texto con fines explicativos

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO Y LA DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE PRIMARIA

En relación con la lectura literal, las especificaciones definidas presentan habilidades y contenidos que se corresponden con tres dominios del marco de Aristas para sexto año. La especificación *reconoce elementos de la situación de comunicación, el emisor, el receptor y el referente*, se trabaja ya desde tercer año de primaria, por lo que esta habilidad, que se ubica en el nivel 1 de desempeños, muestra continuidad de sexto año a primero de liceo.

Dentro de esta dimensión, también se ubica la especificación *localiza información explícita*, que abarca los niveles de desempeño 1, 2 y 3 en Aristas de sexto. En el nivel 1 los alumnos ubican información en lugares visibles del texto, en el 2 lo hacen en distintas partes del texto no cercanas entre sí, y en el 3 ubican información en distintas partes del texto y la discriminan de otros datos cercanos en cuanto al contenido.

La especificación *reconoce pronombres e identifica la referencia* tiene como habilidad previa en Aristas de sexto el dominio *reconoce la progresión tema/rema*, que implica el reconocimiento del avance de la información mediante la incorporación de información nueva que se suma a la ya conocida en el texto. Se expresa en descriptores que van desde el nivel 2 al 6 de desempeños. Esto implica la capacidad de relacionar información nueva con otra expresada antes a través de un elemento cohesivo de fácil reconocimiento (nivel 2) y, también, de relacionar información a partir de elementos cohesivos como terminaciones verbales y referentes de pronombres de difícil concordancia o con uso retórico (nivel 6).

En cuanto a la especificación *conoce el uso metalingüístico de las palabras, comprende las palabras como referentes*, el antecedente es el mismo descriptor mencionado anteriormente, ya que la progresión temática involucra tanto habilidades de reconocimiento explícito de léxico como de sus referencias.

La especificación definida para la lectura inferencial *construye significados a partir de lo que el texto sugiere* es muy amplia en cuanto a los procesos que involucra, puesto que para construir significado el alumno tiene que ser capaz de reconocer datos concretos (lectura literal), relacionarlos con lo implícito en el texto (lectura inferencial) y, finalmente, alcanzar una postura personal frente al texto (lectura crítica). Entre los procesos inferenciales involucrados se encuentra la comprensión del léxico. Para primer año de secundaria la especificación sobre léxico se relaciona con el dominio de sexto *reconoce el tema del párrafo o del enunciado*, que implica las habilidades de comprensión e interpretación de léxico, así como de comparaciones y elisiones. Esta habilidad lectora en el marco de Aristas está representada en los niveles de desempeño 1, 2, 3 y 5.

En el nivel 1 los alumnos reconocen palabras de uso común; en el 2 son capaces de deducir el significado de palabras o expresiones de uso familiar, incluso con sentido figurado, e identifican relaciones semánticas sencillas a partir de la cercanía de significados, y en el nivel 3 deducen el significado de palabras de uso poco frecuente, incluso con sentido figurado. En el nivel 5 deducen el significado de palabras o expresiones poco frecuentadas, como figuras retóricas.

Es importante destacar que para esta especificación también se encuentra como antecedente el descriptor de Aristas *realizan conclusiones e interpretaciones a partir de una lectura global*, que se ubica en el nivel 6 en sexto año, el más alto.

La especificación *reconoce palabras vinculadas por campos semánticos* tiene como antecedente en sexto el descriptor *deduce el significado de palabras o expresiones de uso familiar*, donde los alumnos identifican relaciones semánticas sencillas y que se ubica en el nivel 2 de desempeños.

En cuanto a la especificación *interpreta las relaciones léxicas de sinonimia, antonimia, hiperonimia y hiponimia*, la habilidad previa de sexto resulta relativamente sencilla porque está presente desde grados anteriores con diversos niveles de dificultad, desde deducir el significado de palabras de uso cotidiano, hasta hacerlo con palabras poco frecuentadas o de sentido figurado.

La especificación *comprende comparaciones y superlativos* se inscribe dentro del mismo dominio, pero involucra habilidades de sexto que corresponden al nivel 5 de desempeños, ya que moviliza conocimientos y habilidades de reconocimiento retórico o estilístico.

Con respecto a la especificación *conoce el valor semántico del léxico, diferentes acepciones, su uso figurado*, el antecedente de sexto es el descriptor *deduce el significado de palabras o expresiones, incluso con sentido figurado, de uso poco frecuente a partir del texto*, que se ubica en el nivel 3 de desempeños.

La especificación *reconoce la connotación y la denotación léxica* se relaciona con diversos niveles de dificultad léxica de sexto grado. En el nivel 1 el alumno que egresa de sexto tiene la habilidad de reconocer léxico de uso cotidiano, lo que se relaciona con la denotación. A partir del nivel 2, el alumno es capaz de reconocer sentido figurado en expresiones de uso frecuente, lo que está relacionado con la connotación. Desde el nivel 2 en adelante la complejidad aumenta en la medida en que se incorporan expresiones de uso poco frecuente (nivel 5).

La especificación *reconoce el significado de anáforas, catáforas y elisiones* tiene como antecedente en sexto el mismo descriptor e implica el reconocimiento de un término elidido para el reconocimiento del tema del párrafo o del enunciado. Esta habilidad se ubica en el nivel 1 de desempeños.

La especificación *comprende el tema o asunto del texto* tiene antecedente en el marco de Aristas de sexto bajo el dominio *resume la idea general del texto y elabora conclusiones*. Presenta descriptores para los niveles de desempeño 1, 3, 4 y 5. En el nivel 1 los alumnos identifican un aspecto general del texto a partir de palabras o imágenes clave, en el 3 pueden resumir el asunto del texto y reconocer las ideas que están relacionadas, en el 4 agregan a esta habilidad la capacidad de jerarquizar distintas informaciones explícitas e implícitas, y en el nivel 5 son capaces de resumir globalmente el texto.

En cuanto a la especificación *reconoce el lugar, tiempo y modo en el que se desarrollan los hechos*, el antecedente en sexto año es la habilidad *relaciona información de enunciados y párrafos*. En el nivel 2 de esta habilidad los alumnos ordenan una sucesión de eventos o acciones que se presentan linealmente. Asimismo, son capaces de relacionar la información reconociendo, por ejemplo, el lugar o el modo en que se producen los hechos a partir de una cohesión semántica muy marcada.

La especificación *reconoce los conectores que estructuran la información, hacen avanzar la acción o provocan un cambio en la historia* tiene su antecedente en sexto año en el dominio *relaciona información de enunciados y párrafos*. Esta habilidad específica de primero de liceo se ubica en el nivel 3 de desempeños de sexto e implica el reconocimiento de las relaciones condicionales, de adición, adversativas o causales entre enunciados o párrafos.

En cuanto a las especificaciones *conoce y trabaja con todo tipo de textos y establece relaciones entre un mapa conceptual y la información explicativa que vehiculiza*, el antecedente para sexto se expresa en Aristas en dos descriptores: *establece relaciones entre dos elementos muy destacados de un texto discontinuo*, ubicado en el nivel 2 de desempeños, y *establece relaciones entre distintos elementos de un texto discontinuo complejo*, ubicado en el nivel 4. Esta habilidad implica que los alumnos son capaces de seleccionar información de imágenes, cuadros o tablas y del texto verbal, y establecer relaciones entre ellos y entre los hipervínculos del texto. La diferencia entre el nivel 2 y el 4 está dada por el volumen de la información que deben seleccionar y relacionar, así como por la complejidad léxica y sintáctica del texto.

En cuanto a la lectura crítica, las especificaciones relacionadas con el reconocimiento de la intencionalidad textual implican diversos niveles de dificultad en función de las características textuales. La especificación *reconoce los elementos estructurales en la narración*,

la explicación y la argumentación abarca los niveles de desempeño que van del 2 al 6 en Aristas de sexto. Estas habilidades implican desde identificar la intención en textos simples hasta reconocer la intención discursiva predominante en textos que presentan varias secuencias textuales en su interior o múltiples dimensiones comunicativas. En el nivel 2 los alumnos identifican la intención predominante en textos muy frecuentados a nivel escolar a partir de aspectos claramente marcados o algunos indicios emblemáticos; ese sería el caso, por ejemplo, de los textos narrativos, presentes a lo largo de todo el ciclo escolar, o de los explicativos, muy frecuentados por sus características didácticas. En el nivel 3 los alumnos reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan secuencias muy marcadas como, por ejemplo, un texto argumentativo simple. En el nivel 4 reconocen la intención discursiva en textos que presentan diversas secuencias competitivas, en el nivel 5 logran reconocer la intención en textos que presentan secuencias poco diferenciadas con sintaxis y léxico complejos, y en el nivel 6 reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan varias secuencias textuales o múltiples dimensiones comunicativas.

Con respecto a la especificación *comprende la función apelativa de los textos y reconoce una serie de argumentos en torno a una línea argumental*, el antecedente en sexto se da en los niveles 2 y 3 de desempeños. Estos involucran el reconocimiento de la intención persuasiva en lugares destacados del texto y en textos con secuencias discursivas marcadas. Por su parte, en los niveles 4, 5 y 6 este reconocimiento de la intencionalidad se realiza en textos con distintas secuencias discursivas, secuencias competitivas o múltiples secuencias comunicativas. En ese sentido, la especificación *entiende la función persuasiva que cumple la moraleja en fábulas y cuentos* se encuentra en los niveles de dificultad 4, 5 y 6, puesto que se trata de un tipo de texto con dos secuencias discursivas muy competitivas: la narrativa y la persuasiva.

La especificación *juzga los textos* es muy genérica, por lo que puede relacionarse con una amplia variedad de habilidades críticas como, por ejemplo, *identifica el tono del texto o partes del texto*, que abarca los niveles de desempeño del 3 al 5. En el nivel 3 esta habilidad implica identificar el tono (humorístico, didáctico, emotivo) de partes del texto. En el nivel 4 se suma a esta habilidad la capacidad de identificar el tono del texto o de distintos enunciadores, y en el nivel 5 se hace aun cuando las alusiones son hechas por voces distintas a las del enunciador principal.

La especificación *elabora inferencias, predicciones, hipótesis y conclusiones a partir de textos de estudio* se corresponde con los niveles de desempeño 2 al 5 del descriptor de sexto *elabora opiniones acerca de los hechos y situaciones que plantea el texto*. En el nivel 2 los alumnos elaboran opiniones de dominio general a partir de elementos muy destacados en el texto, en el 3 elaboran opiniones a partir de valoraciones estrechamente ligadas con el sentido general del texto, en el nivel 4 agregan a esta habilidad la capacidad de elaborar opiniones a partir de valoraciones implícitas que se encuentran en diversas partes del texto y en el nivel 5 logran elaborar opiniones jerarquizando valoraciones contrapuestas que coexisten en el texto.

La especificación *reconoce las comparaciones que se establecen con fines explicativos* se relaciona con el descriptor anterior, y la habilidad de comprender comparaciones que tienen un objetivo explicativo se presenta ligada a los niveles 4 y 5 de desempeños, donde

los alumnos comprenden valoraciones implícitas o jerarquizan valoraciones contrapuestas para elaborar opiniones.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE PRIMARIA

La falta de especificidad en los contenidos y habilidades propias de primer año de liceo, en cuanto al nivel de logro, hace complejo identificar con rigurosidad cuán preparados están los alumnos que egresan de sexto para afrontar el curso de primer año. Los documentos curriculares con los que se cuenta expresan estas habilidades de manera genérica y muy abarcadora, lo que impide ubicar el nivel de dificultad propio del grado. No obstante, se puede ensayar una orientación sobre el nivel de dificultad de cada especificación de primero en relación con los niveles de desempeño de sexto.

La información sobre cuán preparados están los estudiantes para transitar lectura en primer año de liceo se basa en los resultados nacionales de Aristas en sexto y no toma en cuenta la heterogeneidad en los logros de los estudiantes provenientes de distintos contextos socioeconómicos y culturales. Asimismo, no necesariamente refiere al éxito o no de los alumnos respecto al curso de sexto ni a las posibilidades de aprendizaje y nivelación generadas durante el cursado de primer año de liceo.

El análisis que aquí se presenta refiere básicamente a si los alumnos que ingresan a primero de liceo están preparados para transitar con éxito dicho curso, a partir de los resultados en sexto. No obstante, el trabajo durante primer año podría compensar algunas dificultades de años previos, por lo que algunos podrán lograr desempeños superadores de aquellos que se evidencian a partir únicamente de su desempeño en sexto. Aun considerando las limitaciones de este análisis, se entiende que puede ser un insumo para los docentes de primer año de liceo, así como para los tomadores de decisiones de política educativa y curricular.

En suma, considerando las especificaciones definidas para primero, el marco de lectura de sexto año de primaria y los resultados de Aristas Primaria 2020, puede estimarse que, en cuanto a lectura literal, todos los alumnos se encontrarán en condiciones de resolver sin dificultad actividades de reconocimiento de la situación de comunicación en un texto. También las vinculadas a la identificación de información explícita, cuando esta se encuentre en lugares muy visibles del texto, ya que esta habilidad se presenta en los resultados de Aristas a partir del nivel 1. Asimismo, resolverán actividades de identificación de información explícita que se ubique en distintas partes del texto y no compita con otra de contenido cercano a partir del nivel 2 (97% de los alumnos). A partir del nivel 3, un 82% logrará ubicar información explícita en distintas partes de un texto o cuando compita con otra de contenido cercano. También desde el nivel 3, los alumnos tendrán más probabilidades de resolver sin dificultad actividades como el reconocimiento de referencias de pronombres y la comprensión de las palabras como referentes.

En relación con la lectura inferencial, puede estimarse que todos los alumnos que egresen de sexto tendrán habilidades previas que les permitirán reconocer el significado de palabras

o expresiones de uso común, incluyendo sinónimos y antónimos. Por su parte, un 97% tiene conocimientos previos que le permite identificar el significado de palabras o expresiones de uso familiar (incluso con sentido figurado), así como el reconocimiento de términos elididos, ya que estas habilidades están presentes a partir del nivel 2 de desempeños.

Sin embargo, la especificación *comprende comparaciones y superlativos*, que implica entender expresiones poco frequentadas o que se interpretan a partir de la dimensión retórica o pragmática, podrá resultarles más compleja. Esta habilidad la logra un 33% de alumnos de sexto grado (a partir del nivel 5). Lo mismo ocurre con la habilidad de comprensión de la información a partir de relacionar elementos cohesivos poco frequentados, o con uso retórico o pragmático, ubicada en el nivel 6 de desempeños. Esta habilidad ha sido adquirida con éxito por un 14% de los alumnos de sexto, según los resultados de Aristas Primaria 2020.

Con respecto a la capacidad de reconocer el asunto o tema del texto, los resultados de Aristas en sexto muestran que un 82% de los alumnos (niveles 3, 4, 5 y 6) pudo realizar actividades vinculadas a resumir información textual. En el nivel 3 (23%) resumen el asunto del texto y reconocen ideas relacionadas, jerarquizan y resumen distintos datos explícitos e implícitos, y en el nivel 5 (18%) logran resumir globalmente el tema del texto. Esto permite inferir que los alumnos que ingresan a primer año de liceo tendrán habilidades previas que les permitirán resolver gradualmente esta actividad lectora.

En cuanto a la capacidad de reconocer el lugar, el tiempo o el modo en el que se desarrollan los hechos, se observa que los alumnos cuentan con conocimientos previos que les permiten resolver estas habilidades. A partir del nivel 2 (97%) son capaces de reconocer dónde, cuándo o cómo suceden los hechos o situaciones de un texto. Por su parte, a partir del nivel 3 (82%, que abarca los niveles que van del 3 al 6) manejan habilidades previas que les permiten reconocer las relaciones semánticas entre diversos conectores, pero podrá resultarles más complejo o estarán menos preparados para la construcción de significados a partir de lo que el texto sugiere, ya que esta actividad implica realizar conclusiones, interpretaciones y evaluar informaciones implícitas deducibles solo a partir de una lectura global. Esta habilidad se encuentra en el nivel 6 de desempeños de sexto, en el que se ubica un 14% de los alumnos.

A pesar de lo genérico de la especificación de primero de liceo sobre la habilidad inferencial de lectura que implica el trabajo con todo tipo de textos y el establecimiento de relaciones entre mapas conceptuales y la información que portan, puede señalarse que los alumnos que egresan de sexto están preparados para trabajar con textos discontinuos y vincular la información que se presenta en forma de esquema, tabla o mapa conceptual. Estas habilidades se encuentran a partir del nivel 2 de desempeños y el 97% de los alumnos logra ubicarse en estos niveles.

En cuanto a la lectura crítica, puede estimarse que un 82% de alumnos que ingresen a primer año de liceo contarán con habilidades previas para identificar la intencionalidad en textos que presenten secuencias discursivas narrativas, explicativas y argumentativas bien diferenciadas. Cuando las actividades lectoras se planteen sobre la base de secuencias

textuales que estén poco diferenciadas, sean competitivas entre sí o presenten varias dimensiones comunicativas, les podrán resultar más complejas a los estudiantes que estén cursando primero de liceo, puesto que se trata de habilidades que se ubican en los niveles 5 y 6 de desempeño de sexto, en los que se ubica un 33% de alumnos.

Los alumnos que egresen de sexto también contarán con habilidades previas que les permitirán reconocer argumentos en un texto persuasivo, habilidad relacionada con el nivel 3 de desempeños, en el que se encuentra un 23% a nivel nacional. La especificación relacionada con la capacidad de elaborar inferencias, predicciones, hipótesis y conclusiones en los textos de estudio abarca los niveles de dificultad que van del 2 al 5 en sexto. En el nivel 2 (15%), los alumnos elaboran opiniones de dominio general a partir de elementos muy destacados del texto, en el nivel 3 (23%) suman a esta habilidad la capacidad de identificar valoraciones ligadas al sentido general del texto, en tanto en el nivel 4 (26%) elaboran opiniones a partir de valoraciones implícitas. En el 5 (18%) elaboran opiniones y jerarquizan valoraciones contrapuestas que coexisten en el texto. Un 38% de los alumnos que egresa de sexto, correspondiente a la suma de los niveles 2 y 3, contará con habilidades lectoras que les permitirán elaborar opiniones en textos con secuencias discursivas simples. Por su parte, un 44%, correspondiente a la suma de los niveles 4 y 5, podrá realizar actividades que impliquen valoraciones jerarquizadas o contrapuestas en texto complejos.

Finalmente, en cuanto a la especificación *juzga los textos* puede estimarse que un 49% de los alumnos que egresan de sexto, correspondiente a la suma de los niveles 3 y 4, contará con habilidades previas para identificar el tono (humorístico, didáctico, emotivo) de un texto y de distintos enunciadores. Por su parte, las actividades de identificación del tono del texto, cuando este tenga alusiones realizadas por voces distintas al enunciador principal, podrán resultar más complejas, ya que, según el relevamiento a nivel nacional, un 33% de los alumnos alcanza a resolverlas (niveles 5 y 6).

En suma, los alumnos que egresan de sexto contarán con habilidades previas para realizar tareas de lectura literal, inferencial y crítica con diversos grados de complejidad, en función de los textos seleccionados y las habilidades puestas en juego.

Según los resultados de Aristas Primaria 2020, los desempeños de los alumnos de sexto se concentran en los niveles 3 (23%) y 4 (26%). Esto implica que, en cuanto a la dimensión literal, los estudiantes que ingresan a primero de secundaria podrán reconocer los elementos básicos de la situación de enunciación e identificar información en distintas partes del texto, incluso cuando coexista con otros datos de contenido cercano. Por su parte, en cuanto a las habilidades de la dimensión inferencial, tendrán conocimientos previos para deducir el significado de palabras o de expresiones con sentido figurado, reconocer elementos de cohesión gramatical, resumir y jerarquizar la información textual, y establecer relaciones entre palabra e imagen en textos discontinuos. En relación con la lectura crítica, las actividades vinculadas a *juzgar el texto* abarcan los niveles de dificultad que van del 2 al 6 de sexto. En ese sentido, resultarán más sencillas las habilidades de identificación de intención textual en materiales con secuencias discursivas marcadas y resultarán más complejas aquellas que impliquen textos con secuencias poco diferenciadas.

Se recuerda que este trabajo es fruto de interpretaciones basadas en los documentos curriculares para sexto grado de primaria y primero de secundaria, y en los resultados de Aristas de sexto año. Por lo tanto, es una valoración de las habilidades que podrán tener los alumnos que egresan de sexto.

Si bien las progresiones lingüístico-discursivas (ANEP, 2019) presentan perfiles de egreso por tramos educativos, no lo hacen para cada grado en particular. Por ende, se cuenta con información sobre los logros esperados al terminar tercero y sexto de educación primaria y egreso de ciclo básico, pero no se presentan los desempeños esperados para primero.

El programa de primero de educación secundaria presenta los contenidos y habilidades de lectura integrados a contenidos lingüísticos (discursivos, gramaticales, semánticos, pragmáticos, etc.), por lo que no se detiene particularmente en progresiones de logro en relación con la comprensión lectora. Esto dificulta la posibilidad de establecer con exactitud el nivel de desempeño requerido en lectura para ese año, lo que refleja la importancia de tener documentos curriculares más concretos y orientados a estándares de desempeño.

LECTURA EN PRIMER AÑO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO

OPERACIONALIZACIÓN DE HABILIDADES DE LECTURA EN PRIMER AÑO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO

Para el análisis de los contenidos de primer año de ciclo básico tecnológico se consideró el programa vigente de la DGETP. A partir de ese documento se elaboró la tabla 4, que contiene una interpretación de los contenidos y habilidades de comprensión lectora a desarrollar durante ese año. No se consideraron contenidos no evaluados por Aristas Primaria 2020, como producción de texto o gramática. Posteriormente, las especificaciones sobre lectura de ciclo básico tecnológico se relacionaron con los dominios de sexto año de la evaluación del INEEEd, a fin de observar las habilidades con las que los estudiantes inician el nuevo trayecto educativo, en función de los resultados de Aristas Primaria 2020.

Estas especificaciones de lectura para primer año de ciclo básico tecnológico definidas por el INEEEd consisten en una interpretación de los documentos curriculares mencionados y no abarcan necesariamente todos los contenidos de los documentos. En este sentido, se incluyeron los contenidos lectores que implican la realización autónoma de las actividades de comprensión por parte del estudiante y no se consideraron las de comprensión dialógicas o grupales. Asimismo, no fueron considerados los contenidos relacionados con producción de texto, reflexión gramatical, reflexión sobre la oralidad (incluida la capacidad de escucha), por no formar parte del marco de lectura de Aristas.

TABLA 4

ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO

Dimensión de lectura	Dominio	Especificación
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de comunicación	Reconoce elementos de la situación de comunicación, el emisor, el receptor y el referente
	Reconoce la progresión tema/remata	Reconoce la secuencia temporal Reconoce la cohesión léxica y referencial Reconoce los pronombres
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	Maneja el lenguaje técnico y científico apropiado Reconoce las formas verbales Integra la terminología específica de cada área o asignatura y la aplica a definiciones y conceptos
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Localiza un tema concreto Realiza paráfrasis y resúmenes en textos expositivos y narrativos Reconoce la secuencia temporal en base a tiempos verbales
	Relaciona información de enunciados y párrafos	Reconoce las relaciones de oraciones
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos	Comprende mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos que exponen información
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto	Comprende textos expositivos y narrativos

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO Y LA DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

En este apartado se presentan comentarios generales sobre las relaciones entre estas especificaciones para primero de ciclo básico tecnológico, las habilidades medidas en Aristas en sexto y los niveles de desempeño de los que dan cuenta, organizadas por dimensión.

En relación con la lectura literal, las especificaciones definidas presentan habilidades y contenidos que se corresponden con diversos dominios del marco de Aristas para sexto año. La especificación *reconoce elementos de la situación de comunicación, el emisor, el receptor y el referente* se trabaja ya desde tercer año, por lo que esta habilidad, que se ubica en el nivel 1 de desempeños, muestra continuidad desde primaria a primer año de ciclo básico tecnológico.

Las especificaciones *reconoce la secuencia temporal, reconoce la cohesión léxica y referencial y reconoce los pronombres* tienen como habilidad previa en sexto, en el marco de Aristas, el dominio *reconoce la progresión tema/remata*. Esta especificación de primero de ciclo básico tecnológico se relaciona con el nivel 2 de dificultad en lectura literal de sexto año. Esto implica que los estudiantes podrán reconocer la progresión temática a partir de elementos

de cohesión gramatical muy evidentes y de fácil concordancia. El reconocimiento de elementos más complejos ya se relaciona con habilidades de lectura inferencial, no literal.

Las especificaciones definidas para la lectura inferencial se relacionan con el reconocimiento y la comprensión de léxico, las posibilidades de reconocer un tema en un texto, reconocer los hechos de un texto desde el punto de vista temporal, relacionar la información de enunciados y párrafos, y la habilidad de jerarquizar datos o sucesos que se presentan en diferentes formatos.

En cuanto a la especificación *maneja el lenguaje técnico y científico apropiado*, habilidad vinculada al léxico, Aristas presenta descriptores en sexto para todos los niveles de desempeño que se vinculan con el dominio *reconoce el tema del párrafo o del enunciado* y que implica las habilidades de comprensión e interpretación de léxico, así como la deducción de significados a partir del contexto. Esta habilidad lectora en Aristas de sexto se progresa en los niveles de desempeño 1, 2, 3 y 5.

En el nivel 1 los alumnos reconocen palabras de uso común, en el nivel 2 son capaces de deducir el significado de palabras o expresiones de uso familiar, incluso con sentido figurado, e identifican relaciones semánticas sencillas a partir de la cercanía de significados, en el nivel 3 deducen el significado de palabras de uso poco frecuente, incluso con sentido figurado. En el nivel 5 deducen el significado de palabras o expresiones poco frecuentadas, por lo tanto, las especificaciones *maneja el lenguaje técnico y científico apropiado* e *integra la terminología específica de cada área o asignatura y la aplica a las definiciones y conceptos* tienen como habilidad previa este descriptor, que se ubica en el nivel 5 de desempeños de Aristas.

La especificación *reconoce las formas verbales* se ubica en Aristas de sexto dentro de las habilidades de reconocimiento de léxico a partir del nivel 3.

La especificación *localiza un tema concreto* tiene como habilidad previa el dominio de Aristas para sexto *resume la idea general del texto y elabora conclusiones*, que presenta descriptores para los niveles de desempeño 1, 3, 4 y 5. En el nivel 1 los alumnos identifican un aspecto general del texto a partir de palabras o imágenes clave, en el nivel 3 pueden resumir el asunto del texto y reconocer las ideas que están relacionadas, en el nivel 4 agregan a esta habilidad la capacidad de jerarquizar distintas informaciones explícitas e implícitas y en el nivel 5 son capaces de resumir globalmente el texto. En este sentido, la especificación de localizar un tema concreto en un texto se ubica en el nivel 1 de dificultad, ya que implica, por ejemplo, identificar el tema a partir del título de un texto o información muy destacada, o considerando imágenes o lenguaje iconográfico.

La especificación *realiza paráfrasis y resúmenes en textos expositivos y narrativos* tiene, entonces, como descriptor previo en el marco de Aristas el descriptor *resume el asunto del texto y reconoce ideas relacionadas*. Este se ubica en el nivel 3 de desempeños de sexto y se vincula con la especificación *reconoce las formas verbales*, donde el estudiante resume o parafrasea a partir del reconocimiento de la información que aportan las terminaciones de los verbos.

La especificación *reconoce la secuencia temporal en base a tiempos verbales* tiene como una habilidad previa de sexto al descriptor *ordena una sucesión de eventos o acciones presentadas linealmente* que, por ejemplo, en un texto narrativo implica el reconocimiento de los verbos que avanzan la acción y que se encuentra en el nivel 2 de desempeños.

En cuanto a la especificación *reconoce las relaciones de oraciones*, tiene la habilidad previa en el marco de Aristas en el dominio *relaciona información de enunciados y párrafos*, que se progresa en los niveles 2, 3, 4 y 6 en sexto año. En el nivel 2 los alumnos relacionan información de enunciados y párrafos con cohesión semántica muy marcada, en el nivel 3 infieren información de enunciados y párrafos, y reconocen las relaciones oracionales condicionales, de coordinación, adversativas o causales. En el nivel 4 reconocen la relación lógica entre premisas y argumentos puntuales propuestos por el enunciador, y en el nivel 6 realizan conclusiones e interpretaciones evaluando informaciones implícitas en el texto que se deducen a partir de una lectura global. De tal forma, la especificación de reconocimiento de relaciones entre oraciones se ubica en el nivel 3 de desempeños.

La especificación *comprende mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos que exponen información* tiene como habilidad previa, en el marco de Aristas de sexto, el dominio *jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos*, que se progresa en dos niveles de desempeño: en el nivel 2 los alumnos establecen relaciones entre elementos muy destacados de un texto discontinuo y en el nivel 4 establecen relaciones entre elementos de un texto discontinuo complejo. Esta habilidad implica seleccionar información de imágenes, cuadros o tablas y del texto verbal, y establecer relaciones entre ellos, así como establecer relaciones entre los hipervínculos del texto. La diferencia entre el nivel 2 y el 4 está dada por el volumen de la información que deben seleccionar y relacionar, así como por la complejidad léxica y sintáctica del texto.

En cuanto a la lectura crítica, la especificación de primero *comprende textos expositivos y narrativos* se relaciona con el dominio del marco de Aristas *reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto*, que abarca los niveles de dificultad que van del 2 al 6 en sexto año. Estos niveles implican desde identificar la intención en textos simples (nivel 2) hasta reconocer la intención discursiva predominante en textos que presentan varias secuencias textuales en su interior o múltiples dimensiones comunicativas (nivel 6).

En el nivel 2 los alumnos identifican la intención predominante en textos muy frecuentados a nivel escolar a partir de aspectos claramente marcados o algunos indicios emblemáticos. Este sería el caso, por ejemplo, de los textos narrativos, presentes a lo largo de todo el ciclo escolar, o de los explicativos, muy frecuentados por sus características didácticas. En el nivel 3 los alumnos reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan secuencias muy marcadas como, por ejemplo, un texto argumentativo simple. En el nivel 4 reconocen la intención discursiva en textos que presentan diversas secuencias competitivas, en el nivel 5 logran reconocer la intención en textos que presentan secuencias poco diferenciadas con sintaxis y léxico complejos, y en el nivel 6 reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan varias secuencias textuales o múltiples dimensiones comunicativas.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE PRIMARIA

La información sobre cuán preparados están los estudiantes para transitar el aprendizaje de la lectura en primer año de ciclo básico tecnológico se basa en los resultados nacionales de Aristas en sexto y no toma en cuenta la heterogeneidad en los logros de los estudiantes provenientes de distintos contextos socioeconómicos y culturales. Asimismo, no necesariamente refiere al éxito o no de los alumnos respecto al curso de sexto ni las posibilidades de aprendizaje y nivelación generadas durante el cursado de primer año de ciclo básico tecnológico.

El análisis que aquí se presenta refiere básicamente a si los alumnos que ingresan a primer año de ciclo básico tecnológico están preparados para transitar con éxito dicho curso, a partir de los resultados en sexto. No obstante, el trabajo durante primer año podría compensar algunas dificultades de años previos, por lo que algunos alumnos podrán lograr desempeños superadores de aquellos que se evidencian a partir únicamente de su desempeño en sexto. Aun considerando las limitaciones de este análisis, se entiende que puede ser un insumo para los docentes de primero de ciclo básico tecnológico, así como para los tomadores de decisiones de política educativa y curricular.

En suma, en cuanto a lectura literal, los alumnos que ingresen a primer año de ciclo básico tecnológico contarán con herramientas para realizar actividades tales como identificar el emisor, el receptor y el referente de un texto, que son resueltas a partir del nivel 1, por lo que el total de ellos podrá realizarlas con éxito. El reconocimiento de la información presentada mediante un elemento cohesivo abarca los desempeños a partir del nivel 2, por lo que si se trata de un pronombre que es de fácil reconocimiento, el 97% de los alumnos lo resolverá satisfactoriamente. Un 82%, a partir del nivel 3, localizará sin dificultades elementos cohesivos o pronombres cercanos entre sí. En tanto, a partir del nivel 4, el 59% relacionará varios elementos cohesivos o pronombres distantes entre sí. Por su parte, si se trata de pronombres de difícil concordancia, poco frecuentados o con uso retórico, habilidad ubicada en el nivel 5, un 33% la realizará satisfactoriamente.

Para la lectura inferencial, en cuanto a la especificación *maneja el lenguaje técnico y científico apropiado*, habilidad propia de reconocimiento de léxico, los alumnos que ingresen a primer año de ciclo básico tecnológico enfrentarán el desafío de los requerimientos del curso, ya que implica la comprensión e interpretación de palabras o expresiones de nivel técnico y científico. De acuerdo con los resultados de Aristas Primaria 2020, esta especificación se relaciona con los niveles de desempeño más altos, que abarcan a un 33% de alumnos. De igual forma, la especificación *integra la terminología específica de cada área o asignatura y la aplica a las definiciones y conceptos*, se encuentra en los últimos niveles de dificultad (33%), por lo que implicará cierta complejidad en su realización.

En cuanto a la especificación *reconoce las formas verbales*, un 82% de los alumnos que egresan de sexto logran identificarla. En relación con *reconoce un tema concreto en el texto*, Aristas de sexto ubica esta habilidad desde el nivel 1 al 3, por lo que un 41% de los alumnos tiene conocimientos previos para resumir el asunto del texto, localizando un tema, y vincular

ideas relacionadas. A partir del nivel 4 podrán, además, jerarquizar distintas informaciones para el reconocimiento del tema y resumir globalmente el tema del texto (59%). Los mismos porcentajes de alumnos y de dificultad se manejan para la especificación *realiza paráfrasis y resúmenes en textos expositivos o narrativos*.

La especificación *reconoce la secuencia temporal sobre la base de tiempos verbales* tiene como antecedente de sexto la habilidad relacionada con el nivel 2 de dificultad, que implica ordenar una sucesión de eventos o acciones presentados linealmente. Un 97% de los alumnos que egresen de sexto contarán con conocimientos previos para realizar esta actividad.

La especificación *reconoce las relaciones de oraciones* tiene como antecedente de Aristas la habilidad de relacionar información de enunciados y párrafos, distinguiendo las relaciones condicionales, de adhesión, adversativas o causales. Esta habilidad se da a partir del nivel 3 de dificultad y abarca a un 82% de los alumnos.

En cuanto a la comprensión de mapas conceptuales y gráficos, es probable que estén más preparados para realizar las actividades en un texto discontinuo cuando se trate de relacionar elementos muy destacados (a partir del nivel 2 de desempeños, lo que abarca al 97% de los alumnos), pero les resulte algo más difícil establecer relaciones entre distintos elementos de un texto discontinuo cuando este sea más complejo (a partir del nivel 4, que engloba al 59%).

En cuanto a lectura crítica, según la especificación definida, contarán con habilidades previas para resolver las actividades que implican la comprensión de textos expositivos o narrativos, cuando presenten secuencias marcadas. Esto se corresponde con el nivel 3 de desempeños de sexto grado, que abarca a un 82% de alumnos correspondientes a los niveles que van del 3 al 6. Les resultará más complejo comprender textos narrativos o expositivos que presenten varias secuencias, habilidad correspondiente al nivel 4, alcanzada por el 26% de los alumnos. También tendrá un alto nivel de complejidad la realización de actividades con secuencias discursivas poco diferenciadas o con múltiples secuencias y varias dimensiones comunicativas, ya que esa habilidad se relaciona con los niveles 5 y 6 de desempeño de sexto, que suman un total del 33% de los alumnos a nivel nacional.

En suma, los alumnos que ingresen a primero de ciclo básico tecnológico contarán con habilidades previas de lectura literal que les permitirán reconocer los elementos básicos de la situación comunicativa; identificar elementos cohesivos como pronombres, si están presentados en textos con léxico y sintaxis muy frecuentada, y reconocer la progresión tema-remática en textos sencillos. En cuanto a la lectura inferencial, contarán con habilidades previas que les permitirán ordenar una sucesión de eventos o acciones presentados linealmente y relacionar palabra e imagen en textos discontinuos sencillos. También podrán, si bien les resultará más complejo, reconocer el tema del texto, resumirlo globalmente y relacionar texto e imagen en textos discontinuos con datos diseminados y secuencias discursivas competitivas. Con respecto a la habilidad relacionada con el manejo de léxico técnico y científico, las actividades propias de primero de ciclo básico tecnológico podrán resultarles complejas a los estudiantes porque están relacionadas con el nivel 5, en el que se ubica un 33% de los alumnos de sexto.

Finalmente, en relación con las habilidades de lectura crítica, un 82% de los alumnos que egresen de sexto podrá realizar actividades que implican la comprensión de la intencionalidad en textos expositivos o narrativos, cuando presenten secuencias marcadas. A su vez, un 59% podrá hacerlo en textos que presenten varias secuencias y un 33% en secuencias discursivas poco diferenciadas o con múltiples dimensiones comunicativas.

Se recuerda que este trabajo es fruto de interpretaciones basadas en los documentos curriculares para sexto grado de primaria y primero de ciclo básico tecnológico, y en los resultados de Aristas de sexto año. Por lo tanto, es una valoración de las habilidades que podrán tener los alumnos que egresan de sexto.

Si bien las progresiones lingüístico-discursivas (ANEP, 2019) presentan perfiles de egreso por tramos educativos, no lo hacen para cada grado en particular. Por ende, se cuenta con información sobre los logros esperados al terminar tercero y sexto de educación primaria y egresar del ciclo básico, pero no se presentan los desempeños esperados para primero.

El programa de primero de ciclo básico tecnológico presenta los contenidos y habilidades de lectura integrados a contenidos lingüísticos (discursivos, gramaticales, semánticos, pragmáticos, etc.), por lo que no se detiene particularmente en progresiones de logro en relación con la comprensión lectora. Esto dificulta la posibilidad de establecer con exactitud el nivel de desempeño requerido en lectura para ese año, lo que refleja la importancia de tener documentos curriculares más concretos y orientados a estándares de desempeño.

LECTURA EN LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

OPERACIONALIZACIÓN DE HABILIDADES DE LECTURA EN LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

Para el análisis de los contenidos de primer año de formación profesional básica se consideró el programa vigente de la DGETP en sus módulos 1 y 2 del trayecto I. A partir de ese documento, se elaboró la tabla 5, que contiene una interpretación de los contenidos y habilidades de comprensión lectora a desarrollar durante esos módulos. Se consideraron exclusivamente los contenidos lectores que implican la realización autónoma de las actividades de comprensión por parte del estudiante. En ese sentido, no se incluyeron las actividades de comprensión dialógicas o grupales. Asimismo, no fueron considerados los contenidos relacionados con producción de texto ni reflexión gramatical, por no formar parte del marco de lectura de Aristas.

TABLA 5

ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

Dimensión de lectura	Dominio	Especificación
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de comunicación	Reconoce la situación comunicativa
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	Maneja el vocabulario técnico e integra, al léxico, la terminología propia de cada taller propiciando la adquisición de definiciones y conceptos
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Localiza un tema concreto
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos	Comprende mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos que exponen información
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto	Reconoce el propósito de comunicación del texto, comprendiendo las funciones del lenguaje e identificando los actos de habla

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA Y LA DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

En relación con la lectura literal, se definió la especificación *reconoce la situación comunicativa*, que presenta habilidades y contenidos que se corresponden con un único dominio de Aristas para sexto: *reconoce elementos básicos de la situación de comunicación*, ubicado en el primer nivel de desempeños. Ni en los contenidos curriculares del programa de formación profesional básica ni en sus objetivos o fundamentación se hallan habilidades relacionadas con otros dominios literales, tales como *localiza información explícita o reconoce la progresión tema/rema*. Si bien los contenidos de lectura literal están presentes en educación primaria a lo largo de todo el trayecto educativo, es justamente la habilidad relacionada con los elementos de la comunicación la más frecuentada y, por ende, la que resulta más sencilla en cuanto a su dificultad.

Las especificaciones definidas para la lectura inferencial atraviesan la mayoría de los dominios de Aristas para sexto año. En relación con el reconocimiento léxico, la especificación definida es *maneja el vocabulario técnico e integra, al léxico, la terminología propia de cada taller propiciando la adquisición de definiciones y conceptos*. Esta hace hincapié en el vocabulario técnico, una habilidad que se corresponde con el nivel 5 en cuanto a su dificultad. Si bien el reconocimiento léxico es una habilidad frecuentada a lo largo de todo el trayecto escolar, solo en los grados superiores se hace foco en el lenguaje no cotidiano, poco frecuentado y técnico. En ese sentido, los estudiantes de formación profesional básica tendrán un nivel alto de dificultad en la realización de estas tareas.

Con respecto a la especificación *localiza un tema concreto*, relacionada con el dominio *resume la idea general del texto y elabora conclusiones*, se señala que fue interpretada como inferencial (y no como literal) porque se refiere a un tema (lectura global del texto) y no a un dato concreto en un lugar del texto. Para identificar el tema del texto, el estudiante debe realizar inferencias, no solo localizar información concreta. Esta especificación tiene su correlación en el primer nivel de dificultad de desempeño en sexto.

La especificación *comprende mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos que exponen información* tiene su antecedente en el dominio de sexto *jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos*. Este dominio abarca los niveles 2 y 4, e incluye también la relación entre el texto verbal y los hipervínculos en lectura hipermedial, algo no especificado para formación profesional básica. En el nivel 2, los alumnos establecen relaciones entre distintos elementos muy destacados en un texto discontinuo y en el nivel 4 lo hacen entre distintos elementos en un texto discontinuo complejo.

En cuanto a la lectura crítica, la especificación definida en primero de formación profesional básica hace mención al reconocimiento del propósito de comunicación del texto y se detiene en la identificación de las funciones del lenguaje y de los actos de habla, como habilidades al servicio del reconocimiento de la intencionalidad textual predominante. Esa especificación se relaciona con uno de los dominios de Aristas de lectura crítica para sexto: *reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto*. Esta habilidad lectora es frecuentada a lo largo de todo el trayecto escolar y en sexto año la dificultad de desempeño se ubica en los niveles que van del 2 al 6. En el nivel 2 el alumno identifica la intención discursiva predominante en textos muy frecuentados a nivel escolar a partir de aspectos estructurales claramente marcados o algunos indicios emblemáticos. En el nivel 6 reconoce la intención discursiva predominante en textos que presentan varias secuencias textuales en su interior o múltiples dimensiones comunicativas.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE PRIMARIA

La información sobre cuán preparados están los estudiantes para transitar el aprendizaje de la lectura en primer año de formación profesional básica se basa en los resultados nacionales de Aristas en sexto y no toma en cuenta la heterogeneidad en los logros de los estudiantes provenientes de distintos contextos socioeconómicos y culturales. Asimismo, no necesariamente refiere al éxito o no de los alumnos respecto al curso de sexto ni a las posibilidades de aprendizaje y nivelación generadas durante el cursado de primer año de formación profesional básica.

El análisis que aquí se presenta refiere básicamente a si los alumnos que ingresan a primero de formación profesional básica están preparados para transitar con éxito dicho curso, a partir de los resultados en sexto. El trabajo durante primero podría compensar algunas dificultades de años previos, por lo que algunos podrán lograr desempeños superadores de aquellos que se evidencian a partir únicamente de su desempeño en sexto. Aun considerando las limitaciones de este análisis, se entiende que puede ser un insumo para los docentes de primer año de formación profesional básica, así como para los tomadores de decisiones de política educativa y curricular.

Las habilidades y contenidos sobre lectura se describen de manera general en el programa de formación profesional básica, lo que no hace posible establecer progresiones de dificultad

ni realizar indicaciones acerca de qué nivel de dificultad debe manejar el estudiante para cada habilidad. No obstante, es posible concluir que, en cuanto a lectura literal, todos los estudiantes que ingresan a formación profesional básica tendrán habilidades previas que les permitirán reconocer los elementos de la situación comunicativa, dado que es una habilidad correspondiente al primer nivel de desempeños, considerando los resultados de Aristas Primaria 2020 en sexto año.

En relación con las habilidades léxicas propias de la lectura inferencial, puede estimarse que los estudiantes que egresan de sexto y que cursen primero de formación profesional básica podrían tener cierta dificultad para realizar tareas relacionadas con el reconocimiento del léxico técnico. Lo anterior se debe a que se trata de una habilidad lectora propia del nivel 5, que abarca a un 33% de los estudiantes de sexto a nivel nacional.

En cuanto a la especificación de lectura inferencial sobre localizar el tema concreto en un texto, todos los estudiantes que ingresen a formación profesional básica podrán identificar un aspecto general del texto a partir de palabras o imágenes clave. A partir del nivel 3, un 82% de alumnos logrará, además, localizar el tema del texto y reconocer ideas relacionadas. Con respecto a comprender mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos expositivos, el nivel de dificultad vendrá dado por la complejidad del texto abordado en cuanto a su léxico, sintaxis y secuencias discursivas más o menos competitivas. Esta habilidad abarca los niveles de desempeño que van del 2 al 4. Un 97% de los alumnos podrá resolver las actividades propuestas a partir de textos discontinuos sencillos, mientras que un 59% (a partir del nivel 4) las realizará sobre la base de textos más complejos.

Finalmente, en cuanto a la lectura crítica, puede estimarse que todos los alumnos que ingresen a primer año de formación profesional básica tendrán conocimientos previos que les permitirán comprender las funciones del lenguaje e identificar los actos de habla, en función de la intencionalidad textual, es decir, reconocerán el propósito de la comunicación, puesto que se trata de una habilidad muy frecuentada durante el trayecto escolar. El nivel de dificultad requerido para cursar formación profesional básica no puede identificarse a partir de las especificaciones curriculares y, en todo caso, dependerá de la complejidad del texto seleccionado para realizar la actividad de comprensión. Todos los alumnos podrán reconocer la intencionalidad en textos con secuencias discursivas marcadas y léxico cotidiano, lo que se corresponde con los niveles de desempeño 2 y 3. A partir del nivel 4, un 59% de los estudiantes podrá realizar estas actividades en textos más complejos con léxico poco frecuentado y sentido figurado.

Cabe mencionar que el programa de formación profesional básica no se detiene en contenidos lectores que los alumnos que egresan de sexto manejan, tales como la comprensión de textos argumentativos. El programa se centra en textos expositivos y, en menor medida, narrativos. Esto implica que ciertas habilidades inferenciales de lectura relacionadas con textos persuasivos no se ejerciten, tales como identificar la relación lógica entre premisas y argumentos propuestos por el enunciador o realizar conclusiones e interpretaciones evaluando informaciones implícitas en textos con ideas contrapuestas. Asimismo, en relación con la lectura crítica, el programa se detiene en la intención textual, pero no en la elaboración de opiniones a partir de la interpretación del texto.

En suma, los estudiantes que ingresen a formación profesional básica contarán con habilidades previas en lectura literal que les permitirán reconocer los elementos de la comunicación. Por su parte, las tareas léxicas propias de la lectura inferencial presentan un alto grado de dificultad. Finalmente, las especificaciones sobre lectura crítica se centran en la intencionalidad textual.

Se recuerda que este trabajo es fruto de interpretaciones basadas en los documentos curriculares para sexto grado de primaria y primero de formación profesional básica, y en los resultados de Aristas de sexto año. Por lo tanto, es una valoración de las habilidades que podrán tener los alumnos que egresan de sexto.

Si bien las progresiones lingüístico–discursivas (ANEP, 2019) presentan perfiles de egreso por tramos educativos, no lo hacen para cada grado en particular. Por ende, se cuenta con información sobre los logros esperados al terminar tercero y sexto de educación primaria y egresar del ciclo básico, pero no se presentan los desempeños esperados para primero.

El programa de primero de formación profesional básica presenta los contenidos y habilidades de lectura integrados a contenidos lingüísticos (discursivos, gramaticales, semánticos, pragmáticos, etc.), por lo que no se detiene particularmente en progresiones de logro en relación con la comprensión lectora. Esto dificulta la posibilidad de establecer el nivel de desempeño requerido en lectura para ese año, lo que refleja la importancia de tener documentos curriculares más concretos y orientados a estándares de desempeño.

MATEMÁTICA EN PRIMER AÑO DE CICLO BÁSICO DE SECUNDARIA

OPERACIONALIZACIÓN DE HABILIDADES DE MATEMÁTICA EN PRIMER AÑO DE CICLO BÁSICO

Para la elaboración de especificaciones de los contenidos y habilidades de primer año de ciclo básico de secundaria se consideraron el programa de matemática de primer año (CES, 2010), las expectativas de logro (CES, 2016a) y el documento *Nuevas miradas a los programas oficiales de Matemática. Orientaciones y pautas para los docentes* (CES, 2016b). Para la organización de la tabla de especificaciones se tomaron en cuenta los dominios que evalúa Aristas de sexto año (INEEd, 2017b).

Estas especificaciones de matemática para primer año de secundaria definidas por el INEEd consisten en una interpretación de los documentos curriculares mencionados y no abarcan, necesariamente, todos los contenidos de los documentos³.

Como ya se señaló anteriormente, se elaboraron tablas de especificaciones de matemática para primer año de ciclo básico. En la tabla 6 se presentan en detalle las especificaciones diseñadas para primer año de ciclo básico en función de los documentos curriculares.

³ En los documentos se incluyen aspectos sobre el valor de la matemática en la historia, la tecnología como potenciadora del pensamiento aritmético y geométrico, entre otros aspectos que, por el diseño técnico de la prueba, no son evaluados en Aristas.

TABLA 6

ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO

Primer año de ciclo básico de la DGES		
Bloque	Subbloque	Especificación
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	Reconoce, ordena y representa números reales (naturales, enteros, racionales e irracionales); identifica regularidades y el valor absoluto de un número Utiliza estrategias de conteo en situaciones problema (principios de adición y multiplicación)
	Divisibilidad	Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales y en la división entera y exacta; reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales e identifica números primos y compuestos
Operaciones	Usos y relaciones	Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros y el conjunto de los racionales Reconoce y aplica propiedades de las operaciones Opera y resuelve situaciones con potencias en N , Z y Q
	Proporcionalidad	Identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes
Magnitudes y medidas		Resuelve situaciones con el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, con las propiedades de las figuras geométricas y el uso de instrumentos de dibujo y medida Estima y expresa cantidades de magnitud
Probabilidad y Estadística	Estadística	Recolecta y organiza datos estadísticos eligiendo el tipo de formato (gráfico, tabla, infografía, etc.) adecuado para cada situación Interpreta información estadística mediante el uso de tablas de frecuencias y porcentajes Utiliza estrategias de conteo para la organización de datos
	Probabilidad	Diferencia experiencias deterministas de experiencias estocásticas Resuelve situaciones sencillas de probabilidad mediante estrategias de conteo (Laplace) Utiliza porcentajes para expresar probabilidades
Geometría		Utiliza elementos y propiedades de las figuras geométricas planas y espaciales para resolver situaciones (espaciales: prismas, cilindro, pirámide, cono y poliedros regulares), y conjetura sobre relaciones geométricas vinculadas a procedimientos de construcción y propiedades de figuras Identifica posiciones de rectas y planos en el espacio Relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central, y resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades
Álgebra		Expresa generalizaciones en lenguaje natural surgidas de actividades de experimentación en contextos geométricos y aritméticos

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO Y LA DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

En este apartado se presentan comentarios generales sobre las relaciones entre estas especificaciones de matemática para primero ciclo básico de secundaria y las habilidades medidas en Aristas en sexto de escuela, organizadas por bloque temático.

El bloque Numeración se presenta en tres especificaciones en dos subbloques. La primera especificación del subbloque Representaciones, regularidades y orden es *reconoce, ordena y representa números reales (naturales, enteros, racionales e irracionales⁴) e identifica regularidades y el valor absoluto de un número*. En sexto año, el reconocimiento y la representación de números se encuentra en los niveles 1, 2 y 3 de Aristas, excepto cuando son fracciones mayores a la unidad, que se encuentra en el nivel 5. Las diferencias en los primeros niveles se observan en el tipo de número y de representación. En el nivel 1 de sexto año los alumnos reconocen números decimales que pertenecen a un intervalo de números naturales consecutivos y el valor posicional de las cifras de un número natural, y en el nivel 3 lo hacen con fracciones menores a la unidad (con numerador diferente de 1) o con fracciones equivalentes a números naturales, en registro gráfico continuo. También representan fracciones de cualquier denominador en registro gráfico discreto.

En el caso de orden numérico, los descriptores de Aristas de sexto año se encuentran en los niveles de desempeño 3, 4 y 5, ya que se enfocan en el orden de fracciones y números decimales⁵. En el nivel 3 los alumnos ordenan fracciones de distinto denominador usando la unidad como referencia y expresiones decimales con distinta parte entera. Además, explican el orden entre expresiones decimales apelando al valor posicional y entre fracciones de igual numerador o de igual denominador, apelando al orden entre los términos diferentes. En el nivel 5 ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos.

La segunda especificación es *utiliza estrategias de conteo en situaciones problema (principios de adición y multiplicación)*. Hasta el momento no se han integrado descriptores relacionados a estos contenidos en Aristas. Las características de la prueba no permiten evaluar los procesos y caminos que los alumnos realizan en relación con técnicas de conteo. En futuras ediciones de Aristas se podrían incorporar actividades donde los alumnos cuenten cantidades en diversos contextos. De todas formas, para abordar actividades de conteo es necesario un buen manejo del sistema de numeración decimal (niveles 1 al 5), y de las propiedades de la adición y de la multiplicación (niveles 3 al 5), mencionadas en las especificaciones correspondientes dentro de los bloques Numeración y Operaciones.

La especificación relativa a divisibilidad es *reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales y en la división entera y exacta; reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales e identifica números primos y compuestos*. En Aristas de sexto año estos contenidos aparecen desde el nivel 2, donde el alumno puede reconocer múltiplos y divisores de números naturales cuando están presentes en las tablas. En los niveles 4 y 5 resuelven situaciones con múltiplos y divisores en números naturales mayores a 100 (con divisiones entre números de una cifra en nivel 4 y de dos cifras en nivel 5), establecen relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural, y reconocen números primos y compuestos (nivel 4).

Dentro del bloque operaciones se definieron tres especificaciones en el subbloque Usos y relaciones y una en el subbloque Proporcionalidad.

⁴ Los números irracionales no se mencionan en el programa escolar.

⁵ El orden de números naturales se evalúa en la prueba Aristas de tercer año.

Las habilidades de sexto año correspondientes a la especificación de primero *resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros y el conjunto de los racionales* se presentan en los primeros cuatro niveles de desempeño, diferenciándose según el tipo de número involucrado y la dificultad de la operación. Los alumnos de sexto año suman, restan y multiplican desde el primer nivel y dividen a partir del segundo nivel. Por ejemplo, en el nivel 1 suman y restan números naturales y expresiones decimales (sin transformaciones entre órdenes) y multiplican números naturales por números naturales de una cifra. En el nivel 4 realizan las cuatro operaciones y resuelven situaciones contextualizadas con números naturales y expresiones decimales.

La especificación *reconoce y aplica propiedades de las operaciones* se encuentra a partir del nivel 3 de desempeño de Aristas de sexto año. En este nivel los alumnos resuelven situaciones con propiedades de la adición, reconocen las operaciones inversas y validan resultados de operaciones entre naturales. En el nivel 5 consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.

La especificación *opera y resuelve situaciones con potencias en N , Z y Q* no se ha evaluado específicamente en Aristas. En el marco de la evaluación de sexto año está contemplada la evaluación de la notación científica, que podría tomarse como precedente del trabajo con potenciación en el primer año de educación secundaria. Por decisiones técnicas, no se pudo evaluar esta temática en las ediciones de Aristas Primaria 2017 y 2020. De todas formas, algunos contenidos previos para abordar estas temáticas pueden ser las operaciones en naturales y, en particular, la multiplicación. Los alumnos que egresan de tercero logran resolver multiplicaciones a partir del nivel 3.

Dentro del subbloque Proporcionalidad se define la especificación *identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes*. En los niveles de desempeño de sexto año de Aristas, la proporcionalidad aparece en los cinco niveles. En los primeros, los alumnos pueden realizar relaciones multiplicativas sencillas, y en los niveles 4 y 5 calcular cuartas proporcionales y porcentajes en situaciones varias. Por ejemplo, en el nivel 1 encuentran el doble, el triple, el décuplo y la mitad de números naturales, mientras que los del nivel 5 resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales (cantidad inicial, porcentaje de descuento o aumento).

En el bloque Magnitudes y medidas se definieron dos especificaciones. La primera es *resuelve situaciones con el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, con las propiedades de las figuras geométricas y el uso de instrumentos de dibujo y medida*. En Aristas de sexto año los alumnos dan cuenta de abordar estos contenidos a partir del nivel 3, en el que calculan el perímetro y el área de triángulos y rectángulos. Mientras, en el nivel 5 los alumnos calculan el área de círculos y el perímetro de las circunferencias, además de calcular el volumen de prismas y de resolver situaciones que impliquen la interpretación y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.

Los alumnos comienzan a utilizar instrumentos de dibujo y medida desde primer año de primaria, pero dadas las características de la prueba de Aristas, la evaluación del uso de

estos instrumentos se ve limitada a la lectura de una regla graduada para establecer una medida de longitud, que es un desempeño propio de los alumnos del nivel 2.

La segunda especificación es *estima cantidades de magnitud y sabe expresarlas*. En Aristas de sexto la estimación y la expresión de cantidades de magnitud abarcan los niveles del 1 al 4. En el nivel 1 los alumnos identifican unidades del sistema métrico decimal para medir longitudes y masas, en el nivel 2 para medir superficies y amplitudes angulares, y en el nivel 3 para medir volúmenes. En el nivel 4 los alumnos establecen relaciones de proporcionalidad entre unidades de medida legales y no legales, cuando el coeficiente es 2, 3, 5 o 10, y resuelven situaciones que impliquen identificar equivalencias entre unidades de longitud, usando el sistema métrico decimal.

En el bloque Probabilidad y Estadística se definieron tres especificaciones para cada subbloque. La primera de Estadística es *recolecta y organiza datos estadísticos eligiendo el tipo de formato (gráfico, tabla, infografía, etc.) adecuado para cada situación*. En los niveles de desempeño de Aristas de sexto año se puede dar cuenta de la organización de datos en los descriptores de los niveles 2 y 3. En estos niveles los alumnos pueden relacionar una tabla con su gráfico de barras (nivel 2) y con gráficos varios en nivel 3.

Otra especificación es *interpreta información estadística mediante el uso de tablas de frecuencias y porcentajes*. Los contenidos previos para abordar estas temáticas se encuentran descritos en los niveles 1, 2, 4 y 5 de desempeños de Aristas de sexto. En los primeros niveles los alumnos extraen información explícita de listados de datos, tablas y gráficos. A partir del nivel 2 pueden extraer información implícita y comenzar a elaborar conclusiones a partir de la información presentada. En los niveles 4 y 5 logran calcular e interpretar el promedio de un conjunto de datos, además de extraer conclusiones a partir de una tabla o gráfico con varias variables.

La tercera especificación definida dentro de Estadística es *utiliza estrategias de conteo para la organización de datos*. Al igual que lo mencionado para cuarto de primaria, no ha sido posible, hasta el momento, evaluar estrategias de conteo en Aristas.

Las especificaciones del subbloque Probabilidad son *diferencia experiencias deterministas de experiencias estocásticas, resuelve situaciones sencillas de probabilidad mediante estrategias de conteo (Laplace) y utiliza porcentajes para expresar probabilidades*. Si bien los contenidos de probabilidad están presentes en el programa escolar desde primer grado, en Aristas de sexto no se evaluó en las ediciones del 2017 y del 2020 por decisiones técnicas. De todas formas, como se planteó para cuarto grado, Aristas puede dar cuenta de ciertos contenidos para el trabajo con probabilidad.

Por ejemplo, los alumnos de sexto reconocen representaciones de fracciones de denominador n en registro gráfico discreto, siendo n la cantidad total de elementos, desde el nivel 3. Respecto a *utiliza porcentajes para expresar probabilidades*, Aristas tiene descriptores relacionados con porcentajes a partir del nivel 3 de desempeños de sexto. En ese nivel, los alumnos calculan porcentajes simples (10%, 20% y 50%). En los niveles 4 y 5 resuelven situaciones de aumentos o descuentos, encontrando la cantidad final (nivel 4) y la cantidad inicial, el porcentaje de descuento o aumento realizado (nivel 5).

En el bloque Geometría se definieron tres especificaciones vinculadas a geometría en el plano y en el espacio. La primera es *utiliza elementos y propiedades de las figuras geométricas planas y espaciales para resolver situaciones y conjetura sobre relaciones geométricas vinculadas a procedimientos de construcción y propiedades de figuras*. Para abordar estas temáticas pueden ser contenidos previos reconocer, describir y clasificar las figuras geométricas. En Aristas de sexto estas habilidades abarcan los cinco niveles de desempeño. En cuanto a las figuras planas, en los primeros niveles los alumnos de sexto reconocen y clasifican figuras geométricas por sus elementos (triángulo, rectángulo, cuadrado, circunferencia). En los niveles 3 y 4 describen figuras apelando a la comparación de la longitud de sus lados, la amplitud de sus ángulos y a relaciones de posición entre elementos. También pueden clasificar figuras geométricas en general. Respecto a las figuras del espacio, en los niveles 1, 2 y 3 los alumnos de sexto logran reconocer prismas, pirámides y cilindros representados en perspectiva; reconocer elementos y describir figuras del espacio apelando a la forma de sus caras y la cantidad de vértices, aristas y caras. En los niveles 4 y 5 reconocen desarrollos planos y describen figuras apelando a relaciones de posición entre elementos.

La segunda y la tercera especificación son *identifica posiciones de rectas y planos en el espacio, y relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central y resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades*. Los contenidos relacionados a estas temáticas no se evaluaron en Aristas. De todas formas, muchos de los descriptores recién mencionados son parte de los conocimientos previos que permiten abordar estos contenidos. Por ejemplo, desde los primeros niveles de desempeño los alumnos de sexto reconocen figuras geométricas planas y espaciales.

En el bloque Álgebra se definió la especificación *expresa generalizaciones en lenguaje natural surgidas de actividades de experimentación en contextos geométricos y aritméticos*. Si bien los contenidos de álgebra se empiezan a trabajar en la escuela a partir de cuarto año, las pruebas de Aristas de sexto no abordan este contenido como tal. De todas formas, sí hay temáticas vinculadas a álgebra relacionadas con la modelización de situaciones contextualizadas y encontrar regularidades numéricas. En el bloque Operaciones de Aristas en sexto año los alumnos dan cuenta de modelar y encontrar regularidades en los cuatro primeros niveles de desempeño. En los niveles 1 y 2 pueden modelizar situaciones contextualizadas con adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones. Por otra parte, en los niveles 2, 3 y 4 logran encontrar regularidades en series de números que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE PRIMARIA

La falta de especificidad en los contenidos y habilidades propias de primer año de ciclo básico de educación secundaria, en cuanto al nivel de logro, hace complejo identificar con rigurosidad cuán preparados están los alumnos que egresan de sexto año escolar para afrontar el curso de primero de liceo. Los documentos curriculares con los que se cuenta expresan estas habilidades de manera genérica y muy abarcadora, lo que impide ubicar el nivel de dificultad propio del grado. No obstante, se puede ensayar una orientación sobre el

nivel de dificultad de cada especificación de primero de liceo en relación con los niveles de desempeño de sexto de escuela.

La información sobre cuán preparados están los estudiantes para transitar el aprendizaje de matemática en primer año de liceo se basa en los resultados nacionales de Aristas en sexto grado y no toma en cuenta la heterogeneidad en los logros de los estudiantes provenientes de distintos contextos socioeconómicos y culturales. Asimismo, no necesariamente refiere al éxito o no de los alumnos respecto al curso de sexto.

Los alumnos que egresan de sexto año no presentan, en general, dificultades para afrontar contenidos referidos al reconocimiento y la representación de números reales, ya que en Aristas estos descriptores aparecen desde el nivel 1, con variaciones según el tipo de número y de representación. Es esperable que surjan dificultades al trabajar con fracciones mayores a la unidad, porque solo un 8,5% de los alumnos de sexto pudo resolver las actividades correspondientes (nivel 5). Por otra parte, dos terceras partes pudieron resolver actividades de orden numérico (niveles 3, 4, 5), por lo que algunos pueden tener dificultades al abordar estos contenidos en primero. Algo similar ocurre con los contenidos de divisibilidad y el reconocimiento de múltiplos y divisores: logran reconocerlos desde el nivel 2, cuando están presentes en las tablas (94%) y de forma general a partir del nivel 3 (66%).

En Operaciones casi todos los alumnos que egresan de sexto están preparados para abordar las operaciones básicas en el conjunto de los números enteros, mientras que el 31% de ellos (nivel 4 y 5) pueden resolverlas en situaciones contextualizadas. Respecto al reconocimiento y la aplicación de propiedades de las operaciones, el 66% de los que egresan de sexto logran abordar estas actividades. En Proporcionalidad el 31% de los alumnos de sexto puede abordar actividades de cálculo de cuartas proporcionales y de porcentajes en situaciones varias.

En el bloque Magnitudes y medidas, el 66% de los alumnos que egresan de sexto resuelven actividades de cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, con el uso de propiedades de las figuras geométricas (niveles 3, 4 y 5). Para trabajar respecto a estimación y la expresión de cantidades de magnitud, la mayoría puede resolver actividades relacionadas al salir de sexto año.

Para abordar los contenidos de Estadística de primer año, como recolectar y organizar datos estadísticos eligiendo el tipo de formato adecuado para cada situación, los alumnos que egresan de sexto dan cuenta de organizar datos y relacionar tipos de representación desde el nivel 2 (94%). Respecto a la interpretación de información estadística mediante el uso de tablas de frecuencias y porcentajes, todos los alumnos de sexto, en general, pueden extraer información explícita de listados de datos, tablas y gráficos. Por su parte, el 31% (niveles 4 y 5) extrae información implícita de gráficos y tablas con variable cuantitativa y calcula e interpreta el promedio de un conjunto de datos.

En Aristas no se tiene información al respecto de los desempeños de los alumnos en Probabilidad en la prueba de sexto grado, ya que al diseñar el marco de la prueba los especialistas del INEE y el comité de expertos consultados tomaron la decisión de delimitar

los contenidos a evaluar. Es así que tanto Probabilidad como Álgebra no se incluyeron en el marco de primaria, además de algunos contenidos específicos de otros bloques temáticos.

En los casos de Probabilidad y Álgebra se consideró que representaban temáticas con menor presencia como objeto de conocimiento a enseñar en las aulas (INEEd, 2017b). De todas formas, existen descriptores de otros bloques temáticos que pueden dar cuenta del nivel de preparación de los alumnos que egresan de sexto para utilizar porcentajes para expresar probabilidades. Por ejemplo, se observa que los alumnos de sexto realizan actividades con porcentajes a partir del nivel 3, lo que corresponde al 66%.

Respecto al bloque Geometría, para resolver situaciones y conjeturar sobre las relaciones geométricas, los estudiantes deben poder reconocer, describir y clasificar las figuras geométricas. Todos los alumnos que egresan de sexto pueden, en general, reconocer y clasificar figuras geométricas por sus elementos (triángulo, rectángulo, cuadrado, circunferencia). El 66% describe y clasifica figuras planas en general (niveles 3, 4 y 5).

Respecto a las figuras del espacio, todos los alumnos pueden reconocer prismas, pirámides y cilindros, mientras que el 31% reconoce desarrollos planos y describe figuras apelando a relaciones de posición entre elementos. Los contenidos relacionados a posiciones de rectas y planos en el espacio, simetría axial y simetría central no se evaluaron en Aristas en 2017 y 2020.

Para abordar los contenidos de Álgebra, en Aristas se da cuenta de contenidos vinculados a la modelización de situaciones contextualizadas y encontrar regularidades numéricas. En el bloque Operaciones todos los alumnos que egresan de sexto año dan cuenta de modelar situaciones contextualizadas con adiciones, sustracciones, mientras que el 94% lo hace con multiplicaciones y divisiones. Este mismo porcentaje de alumnos puede encontrar regularidades en series de números que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente, lo cual permite dar cuenta de que, en general, no van a tener mayores dificultades para iniciar la modelación algebraica.

En síntesis, los alumnos de primer año podrán abordar actividades sencillas de todos los bloques temáticos. Sin embargo, gran parte de ellos podrán tener dificultades para abordar actividades que involucran procesos cognitivos más complejos. Solo el 31% (niveles 4 y 5) puede, por ejemplo, resolver situaciones contextualizadas con las operaciones básicas y con múltiplos y divisores de números naturales, interpretar el promedio y extraer conclusiones a partir de tablas o gráficos con dos o más variables, reconocer desarrollos planos y describir figuras apelando a relaciones de posición entre elementos.

Se recuerda que este trabajo es fruto de interpretaciones basadas en los documentos curriculares para sexto de escuela y primero de ciclo básico de secundaria y en los resultados de Aristas de sexto año. Por lo tanto, es una valoración de las habilidades que podrán tener los alumnos que egresan de sexto.

MATEMÁTICA EN PRIMER AÑO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO

OPERACIONALIZACIÓN DE HABILIDADES DE MATEMÁTICA EN PRIMER AÑO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO

Para este análisis se consideró el programa de matemática de primer año de ciclo básico tecnológico. Las siguientes especificaciones definidas por el INEEd consisten en una interpretación de ese documento y no abarcan necesariamente todos sus contenidos (tabla 7).

TABLA 7
ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO

Primer año de ciclo básico tecnológico		
Bloque	Subbloque	Especificación
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	Reconoce, ordena y representa números naturales y enteros (recta numérica) Reconoce fracciones en situaciones contextualizadas y fracciones equivalentes Identifica distintas representaciones de un número real (notación científica) y realiza conversiones del sistema decimal al binario
	Divisibilidad	Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales, reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales e identifica números primos y compuestos Identifica relaciones en la división entera y en la división exacta
Operaciones	Usos y relaciones	Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros (uso de paréntesis) Reconoce y aplica propiedades de las operaciones (asociativa, conmutativa y distributiva) en distintos contextos Resuelve situaciones con potencias y radicación Resuelve problemas aplicando aritmética, identificando la operación pertinente
	Proporcionalidad	Resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes vinculadas con fracciones (regla de tres)
Magnitudes y medidas		Resuelve situaciones de cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, amplitudes angulares y distancias (lados, aristas, diámetros) Utiliza el teorema de Pitágoras para el cálculo de lados, en casos particulares de medidas enteras Realiza operaciones con ángulos: suma, resta, traslado, y multiplica por un natural Realiza conversiones de unidades de medida (distancia, superficie y capacidad) dentro del sistema métrico decimal Identifica números fraccionarios en la construcción de polígonos regulares, división de segmentos en partes iguales y parte de áreas en figuras geométricas
Probabilidad y Estadística	Estadística	Interpreta y selecciona información relevante desde la lectura de tablas y gráficos Construye gráficos con instrumentos geométricos
	Probabilidad	No se desarrolla

Geometría		<p>Construye con regla y compás la mediatriz de un segmento, y la bisectriz de un ángulo, triángulos y paralelogramos</p> <p>Identifica recta, semirrecta, plano y semiplano y semiespacio, reconoce rectas paralelas, concurrentes, perpendiculares y que se cruzan en un cubo o en un tetraedro</p> <p>Reconoce características de los triángulos (clasificación y suma de ángulos), reconoce el cubo y el tetraedro regular, sus propiedades y su desarrollo plano</p> <p>Clasifica figuras geométricas</p> <p>Relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central, resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades, e identifica simetrías en el mundo real</p>
Álgebra		<p>Encuentra modelos matemáticos, resuelve situaciones en contextos de la vida real y ajusta la solución al problema</p> <p>Trabaja expresiones literales a partir de fórmulas de cálculo de perímetro, áreas y volúmenes</p>

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO Y LA DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

En este apartado se presentan comentarios generales sobre las relaciones entre estas especificaciones para primer año del ciclo básico de la enseñanza técnico profesional y las habilidades medidas en Aristas en sexto de escuela, organizadas por bloque temático.

Como podrá observarse, existen varias similitudes entre estas especificaciones y las correspondientes al primer año de ciclo básico de secundaria. Esto es así debido a que los contenidos a abordar difieren muy poco entre una modalidad y otra. No obstante, para un análisis más detallado de las particularidades de cada curso, se decidió presentar cada una de forma independiente.

El bloque Numeración está separado en dos subbloques. En el primero de ellos, Representaciones, regularidades y orden, se presentan tres especificaciones. La primera es *reconoce, ordena y representa números naturales y enteros*. En Aristas de sexto esta temática en los naturales abarca los niveles 1 al 4. En cuanto a la representación, en el nivel 1 los alumnos reconocen el valor posicional de las cifras y en el nivel 3 componen aditiva o multiplicativamente números naturales de hasta seis cifras. En relación con el orden y las regularidades de la serie numérica, en el nivel 1 encuentran el término siguiente para series de números que aumentan multiplicativamente una cantidad constante (2 o 10), mientras que en el nivel 4 encuentran términos que implican establecer relaciones con la división, para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante.

La segunda especificación es *reconoce fracciones en situaciones contextualizadas y fracciones equivalentes*. En Aristas de sexto año los niveles de desempeño vinculados con esta temática van del 2 al 5. En el nivel 2 los alumnos reconocen representaciones de fracciones de numerador 1 o equivalentes a la unidad en registro gráfico continuo, reconocen fracciones

equivalentes y hallan la expresión decimal de una fracción o número mixto. En el nivel 5 reconocen representaciones de fracciones mayores a la unidad en registro gráfico, explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal apelando a la proporcionalidad, dada la fracción de un número, encuentran la unidad de referencia, y ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos.

La tercera especificación en el subbloque es *identifica distintas representaciones de un número real (notación científica) y realiza conversiones del sistema decimal al binario*. En Aristas de sexto no hay nada específico sobre sistema binario y, si bien la evaluación de la notación científica está contemplada en el marco de la evaluación de sexto año, por decisiones técnicas no se incluyó en las ediciones de Aristas Primaria 2017 y 2020.

El segundo subbloque dentro de Numeración es Divisibilidad y en él hay definidas dos especificaciones. La primera es *reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales, reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales e identifica números primos y compuestos*. En Aristas de sexto año estas habilidades abarcan desde el nivel 2 al 5 de desempeños. En el nivel 2 pueden reconocer múltiplos y divisores de números naturales cuando están presentes en las tablas, en el nivel 3 los reconocen de forma general, en el nivel 4 reconocen números primos y compuestos, y en los niveles 4 y 5 resuelven situaciones con múltiplos y divisores en números naturales mayores a 100, y establecen relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural.

La última especificación de Divisibilidad es *identifica relaciones en la división entera y en la división exacta*. En las pruebas Aristas de sexto este contenido aparece en el nivel 4, donde los alumnos explican relaciones entre los términos de la división entera, apelando a relaciones de divisibilidad.

El bloque Operaciones tiene dos subbloques, el primero es Usos y relaciones y en él hay definidas cuatro especificaciones. La primera refiere a resolver las cuatro operaciones básicas en el conjunto de los números enteros. Al respecto, en Aristas de sexto las habilidades vinculadas a operaciones con números naturales abarcan todos los niveles de desempeño. Por ejemplo, en el nivel 1 multiplican números naturales por números naturales de una cifra, y suman y restan naturales y expresiones decimales que no impliquen transformaciones entre órdenes. En el nivel 4 los alumnos dividen expresiones decimales y establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división. En el nivel 5 consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.

La segunda especificación es *reconoce y aplica propiedades de las operaciones en distintos contextos*. En los niveles de desempeño de Aristas estos contenidos se encuentran a partir del nivel 3. En este nivel los alumnos resuelven situaciones con propiedades de la adición, reconocen las operaciones inversas y validan resultados de operaciones entre naturales, y en el nivel 4 establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división.

La siguiente especificación es *resuelve situaciones con potencias y radicación*. El trabajo con la radicación recién comienza en la educación media y el trabajo con potencias no se evalúa específicamente en Aristas de sexto. No obstante, pueden considerarse los contenidos referidos a la multiplicación en los naturales como vinculados a estas temáticas y, como ya fue señalado, comienzan en el nivel 1 de desempeños de Aristas.

La última especificación en este subbloque es *resuelve problemas aplicando aritmética, identificando la operación pertinente*. En Aristas de sexto estas habilidades se encuentran en los niveles de desempeño 1, 2 y 4. En el nivel 1 los alumnos modelizan situaciones contextualizadas con adiciones y sustracciones, mientras que en el nivel 2 realizan la misma actividad pero con multiplicaciones y divisiones. También en el nivel 2 resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales, y en el nivel 4 resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones entre expresiones decimales.

El segundo subbloque dentro de Operaciones es Proporcionalidad, en él hay una especificación: *resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes vinculadas con fracciones*. En los niveles de desempeño de sexto año de Aristas, la proporcionalidad aparece en los cinco niveles. Por ejemplo, en el nivel 1 los alumnos encuentran el doble, el triple, el décuplo y la mitad de números naturales; a partir del nivel 3 comienzan a establecer relaciones entre las tablas de multiplicar y a calcular la cuarta proporcional apelando a ellas, y en el nivel 5 resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales.

En el bloque Magnitudes y medidas se definieron cinco especificaciones. La primera de ellas es *resuelve situaciones de cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, amplitudes angulares y distancias*. En Aristas de sexto estas temáticas se presentan en los niveles de desempeño 2, 3, 4 y 5. Por ejemplo, en el nivel 2 los alumnos establecen relaciones entre el área de una figura y una unidad de referencia, y en el nivel 5 calculan el área de círculos y el perímetro de las circunferencias, además de calcular el volumen de prismas y de resolver situaciones que impliquen la interpretación y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.

La segunda especificación refiere a *utiliza el teorema de Pitágoras para el cálculo de lados de medidas enteras*. El teorema de Pitágoras no aparece como tema en el programa escolar y no se releva en Aristas de sexto. De todas formas, todos los alumnos que egresan de sexto pueden reconocer triángulos (nivel 1) y, a partir del nivel 2, reconocer elementos de polígonos. Respecto a la operatoria con potencias y radicales, no se ha relevado aún en Aristas.

La tercera especificación consiste en *realiza operaciones con ángulos: suma, resta, traslado, y multiplica por un natural*. Sobre los contenidos relacionados, en sexto año los alumnos identifican unidades del sistema métrico decimal para medir superficies y amplitudes angulares en el nivel 2 de magnitudes y medida. En Geometría, en el nivel 3 describen figuras del plano apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos, y en relación con las operaciones básicas, realizan sumas, restas y multiplicaciones desde el nivel 1 de desempeños.

La siguiente especificación es *realiza conversiones de unidades de medida dentro del sistema métrico decimal*. En Aristas de sexto esta temática abarca todos los niveles de desempeño.

Por ejemplo, en el nivel 1 los alumnos identifican unidades del sistema métrico decimal para medir longitudes y masas, y en el nivel 5 resuelven situaciones que impliquen establecer relaciones entre unidades del sistema métrico decimal, la interpretación y el cálculo de perímetros áreas y volúmenes.

La última especificación dentro de Magnitudes y medidas es *identifica números fraccionarios en la construcción de polígonos regulares, división de segmentos en partes iguales y parte de áreas en figuras geométricas*. Como requisito previo para esta especificación se podría considerar todo lo señalado en el bloque numeración sobre *reconoce fracciones en situaciones contextualizadas*, que en Aristas de sexto tiene descriptores en los niveles 2 a 5. Específicamente, en Magnitudes y medidas existe un descriptor que corresponde al nivel 2 en el que los alumnos estiman medidas de longitud a partir de un referente dado, cuando la relación es doble, triple, mitad.

Respecto al bloque Probabilidad y Estadística, en el programa de primero de ciclo básico tecnológico de la DGETP no se encontraron contenidos sobre probabilidad. En lo que refiere a Estadística, dentro de este subbloque se definieron dos especificaciones. La primera refiere a *interpreta y selecciona información relevante desde la lectura de tablas y gráficos*. En los resultados de Aristas se observa que todos los alumnos de sexto pueden extraer algún tipo de información estadística. El tipo de información y de representación utilizada genera los matices en los desempeños. Por ejemplo, en los primeros niveles, los alumnos extraen información explícita de listados de datos, tablas y gráficos (variables cualitativas en nivel 1 y cuantitativas en nivel 2). A partir del nivel 2 logran extraer información implícita y comenzar a elaborar conclusiones a partir de la información presentada. En los niveles 4 y 5 pueden calcular e interpretar el promedio de un conjunto de datos. Por otra parte, se puede dar cuenta de la organización de datos en los descriptores de los niveles 2 y 3. En estos los alumnos pueden relacionar una tabla con su gráfico de barras (nivel 2) y con gráficos varios (nivel 3).

La segunda especificación es *construye gráficos con instrumentos geométricos*. Como ha sido mencionado, las características de Aristas no permiten construir con instrumentos geométricos. Sin embargo, para poder conocer cómo están preparados los estudiantes de primero para construir gráficos con instrumentos geométricos, puede ser un conocimiento previo identificar el gráfico de barras correspondientes a una tabla de valores, lo cual se ubica en el nivel 2 de desempeños de Aristas, o relacionar una tabla con un gráfico, que se ubica en el nivel 3.

Dentro del bloque Geometría se definieron cinco especificaciones. La primera de ellas es *construye con regla y compás la mediatriz de un segmento, y la bisectriz de un ángulo, triángulos y paralelogramos*. Dadas las características de la prueba, en Aristas no se evalúan las construcciones geométricas. De todas formas, en Magnitudes y medidas se encuentran descriptores que dan cuenta de las habilidades de los alumnos que pueden ser un paso previo a la construcción con regla y compás. En el nivel 3 los alumnos de sexto establecen la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes. Por otra parte, desde los primeros niveles de desempeño, dan cuenta de reconocer figuras geométricas, como triángulos y cuadriláteros. En relación con los conceptos de mediatriz y bisectriz, en las ediciones 2017 y 2020 de Aristas Primaria no se evaluaron estos contenidos.

La segunda especificación es *identifica recta, semirrecta, plano, semiplano y semiespacio, reconoce rectas paralelas, concurrentes, perpendiculares y que se cruzan en un cubo o en un tetraedro*. Estos contenidos, hasta el momento, no se han incorporado a las pruebas Aristas. De todas formas, existen habilidades relacionadas con ellos en el nivel 4 que relevan, por ejemplo, describir figuras del espacio apelando a relaciones de posición entre elementos.

La tercera especificación es *reconoce características de los triángulos, reconoce el cubo y el tetraedro regular, sus propiedades y su desarrollo plano*. En los niveles de desempeño de sexto año en Aristas se puede dar cuenta de estos contenidos en los cinco niveles. Por ejemplo, en el nivel 1 los alumnos reconocen triángulos, y prismas, pirámides y cilindros representados en perspectiva. En el nivel 4 pueden describir figuras del plano apelando a relaciones de posición entre elementos, reconocen el desarrollo plano de prismas y pirámides, y describen figuras del espacio apelando a relaciones de posición entre elementos.

La cuarta especificación es *clasifica figuras geométricas*. En Aristas se pueden encontrar descriptores relacionados en los niveles 2, 3 y 4. A partir del nivel 2 los alumnos describen y clasifican figuras del plano apelando a la cantidad de elementos, en el nivel 3 las describen apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos, y en el nivel 4 apelando a relaciones de posición entre elementos. Además, describen figuras del espacio y clasifican figuras del plano.

La última especificación en Geometría es *relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central, resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades e identifica simetrías en el mundo real*. Si bien la simetría axial y central son dos contenidos que están presentes en el programa de sexto año escolar, hasta ahora no se han relevado en Aristas. De todas formas, muchos de los descriptores mencionados anteriormente son parte de los conocimientos previos que permiten abordar estos contenidos. Por ejemplo, desde los primeros niveles de desempeño los alumnos de sexto reconocen figuras geométricas planas y espaciales.

En el bloque Álgebra se establecieron dos especificaciones: *encuentra modelos matemáticos, resuelve situaciones en contextos de la vida real y ajusta la solución al problema, y trabaja expresiones literales a partir de fórmulas de cálculo de perímetro, áreas y volúmenes*. Si bien en la prueba de Aristas de sexto no se aborda este contenido como tal, sí hay temáticas vinculadas que se evalúan. En el bloque Operaciones, en el nivel 1 los alumnos pueden modelizar situaciones contextualizadas con adiciones y sustracciones, mientras que en el nivel 2 las modelizan con multiplicaciones y divisiones, en el nivel 3 resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones y sustracciones entre expresiones decimales, y en el nivel 4 resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones entre expresiones decimales. A su vez, en el bloque Numeración los alumnos del nivel 2 encuentran la regularidad en una serie de números naturales que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente según una constante natural, en el nivel 3 completan series de expresiones decimales que aumentan aditivamente según una constante decimal, y encuentran el término siguiente para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante. Por último, en el nivel 4 encuentran términos que impliquen establecer relaciones con la división para series de naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante

y, además, completan series de expresiones decimales que disminuyen aditivamente, según una constante decimal. Por otra parte, al considerar que parte de las actividades de modelación algebraica surgen en contextos de magnitudes y medidas, los alumnos que egresan de sexto calculan perímetros y áreas de polígonos en el nivel 4 y volúmenes de prismas en el nivel 5.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE PRIMARIA

La falta de especificidad en los contenidos y habilidades propias de primer año de ciclo básico tecnológico, en cuanto al nivel de logro, hace complejo identificar con rigurosidad cuán preparados están los alumnos que egresan de sexto año escolar para afrontar el curso de primero. Los documentos curriculares con los que se cuenta expresan estas habilidades de manera genérica y muy abarcadora, lo que impide ubicar el nivel de dificultad propio del grado. No obstante, se puede ensayar una orientación sobre el nivel de dificultad de cada especificación de primero de ciclo básico tecnológico en relación con los niveles de desempeño de sexto de primaria.

La información sobre cuán preparados están los estudiantes para transitar el aprendizaje de matemática en primer año de ciclo básico tecnológico se basa en los resultados nacionales de Aristas en sexto grado y no toma en cuenta la heterogeneidad en los logros de los estudiantes provenientes de distintos contextos socioeconómicos y culturales. Asimismo, no necesariamente refiere al éxito o no de los alumnos respecto al curso de sexto.

Los alumnos que egresan de sexto año no presentan, en general, dificultades para afrontar contenidos referidos al reconocimiento, la representación y el orden de números enteros, ya que los descriptores relacionados a estas temáticas aparecen desde el nivel 1, con variaciones según el tipo de número y de representación. Pueden surgir más dificultades al trabajar con fracciones mayores a la unidad, ya que solo un 9% de los alumnos de sexto, que se corresponden con el nivel 5, pudieron resolver este tipo de actividades. Respecto a los contenidos de divisibilidad, el reconocimiento de múltiplos y divisores es algo que pueden realizar desde el nivel 2 cuando están presentes en las tablas (94%) y a partir del nivel 3 de forma general (66%).

En lo que respecta a resolver operaciones en el conjunto de los números naturales, los alumnos que egresan de sexto pueden realizarlo desde el nivel 1 en adelante, variando según el tipo de operación y los números involucrados. Sobre el reconocimiento y la aplicación de propiedades de las operaciones, se puede señalar que el 66% de quienes egresan de sexto logran abordar estas actividades. Mientras, en proporcionalidad, el 31% de los alumnos de sexto (niveles 4 y 5) pueden abordar actividades de cálculo de cuartas proporcionales y de porcentajes en situaciones varias.

En el bloque Magnitudes y medidas, el 66% de los alumnos que egresan de sexto resuelven actividades de cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, con el uso de propiedades de las figuras geométricas (niveles 3, 4 y 5). Para realizar conversiones de unidades de medida dentro del sistema métrico decimal, del nivel 2 en adelante (94%) identifican equivalencias entre unidades de medida de longitud y a partir del nivel 4 (31%) resuelven situaciones que impliquen identificar estas equivalencias.

Para abordar los contenidos de Estadística de primer año, como *interpreta y selecciona información relevante desde la lectura de tablas y gráficos*, todos los alumnos de sexto, en general, pueden extraer información explícita de listados de datos, tablas y gráficos. Por su parte, el 31% (niveles 4 y 5) extrae información implícita de gráficos y tablas con variable cuantitativa y calcula e interpreta el promedio de un conjunto de datos.

Respecto al bloque Geometría, el 94% de los alumnos de sexto describe y clasifica figuras del plano apelando a la cantidad de elementos (nivel 2), y el 31% las describe apelando a relaciones de posición entre elementos y las clasifica de forma general. Respecto a las figuras del espacio, todos los alumnos pueden reconocer prismas, pirámides y cilindros, mientras que el 31% reconoce desarrollos planos y describe figuras apelando a relaciones de posición entre elementos. Los contenidos relacionados a posiciones de rectas y planos en el espacio, simetría axial y simetría central no se evaluaron en Aristas Primaria en 2017 y 2020.

Para abordar los contenidos de Álgebra, en Aristas se da cuenta de contenidos vinculados a la modelización de situaciones contextualizadas y a encontrar regularidades numéricas. En el bloque Operaciones, todos los alumnos que egresan de sexto año dan cuenta de modelar situaciones contextualizadas con adiciones y sustracciones, mientras que el 94% lo hace con multiplicaciones y divisiones. Este mismo porcentaje de alumnos puede encontrar regularidades en series de números que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente, lo cual permite dar cuenta de que, en general, no van a tener mayores dificultades para iniciar la modelación algebraica.

En síntesis, los alumnos de primer año de ciclo básico tecnológico podrán abordar actividades básicas de todos los bloques temáticos. Sin embargo, al igual que sus pares de educación secundaria, tendrán dificultades para abordar actividades que involucran procesos cognitivos más complejos. Por ejemplo, solo el 31% de estos alumnos puede establecer relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división; explicar relaciones entre los términos de la división entera, apelando a relaciones de divisibilidad; interpretar el promedio de un conjunto de datos; reconocer el desarrollo plano de prismas y pirámides, y clasificar figuras del plano.

Se recuerda que este trabajo es fruto de interpretaciones basadas en los documentos curriculares para sexto de escuela y primero de ciclo básico tecnológico y en los resultados de Aristas de sexto año. Por lo tanto, es una valoración de las habilidades que podrán tener los alumnos que egresan de sexto.

MATEMÁTICA EN LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

OPERACIONALIZACIÓN DE HABILIDADES DE MATEMÁTICA EN LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

Para elaborar las especificaciones de la formación profesional básica se tomó en cuenta su programa oficial de Matemática (CETP, 2007). A diferencia de los planes de primer año de ciclo básico y de ciclo básico tecnológico, el plan de formación profesional básica se divide en tres trayectos cuyo tránsito depende de la escolaridad del estudiante. Para contemplar estos trayectos, el programa de la asignatura está dividido en seis módulos.

Los estudiantes que al ingresar a formación profesional básica solo tienen aprobada la enseñanza primaria deberán realizar el trayecto I, que incluye los seis módulos del programa. Quienes tienen aprobado primer año de ciclo básico deberán transitar el trayecto II, que incluye cuatro de los seis módulos, y los estudiantes que tienen aprobado segundo año de ciclo básico deberán transitar el trayecto III, que incluye dos módulos de la asignatura.

Se tiene en cuenta que para realizar los últimos cuatro módulos del programa de formación profesional básica los estudiantes deben haber aprobado el primer o el segundo año de ciclo básico, o haber cursado los módulos 1 y 2 dentro de formación profesional básica. Por lo tanto, al elaborar las especificaciones para conocer cómo están preparados los estudiantes que ingresan a formación profesional básica desde primaria, sin otros cursos aprobados, se consideran solo los módulos 1 y 2 del trayecto I.

A partir de los módulos 1 y 2 del programa de matemática de formación profesional básica se elaboró la tabla 8 con las especificaciones de contenidos y habilidades sobre lo que se espera desarrollar en los primeros módulos del curso. Estas especificaciones definidas por el INEEd consisten en una interpretación de los documentos curriculares mencionados y no abarcan necesariamente todos sus contenidos.

Para cada una de estas especificaciones se buscaron los descriptores correspondientes en los niveles de desempeño de Aristas de sexto año, para poder analizar cuán preparados están los estudiantes que inician la formación profesional básica habiendo egresado de la educación primaria.

TABLA 8

ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

Módulos 1 y 2 de formación profesional básica		
Bloque	Subbloque	Especificación
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	<p>Ordena, compara y representa fracciones (propias, impropias, número mixto), y reconoce distintas representaciones de un número racional (número mixto, fracción decimal, número decimal)</p> <p>Interpreta la fracción como parte de una unidad, como relación entre dos cantidades o como división indicada entre dos números naturales</p> <p>Reconoce fracciones equivalentes y sus propiedades</p> <p>Representa números decimales en la recta numérica</p>
	Divisibilidad	<p>Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales</p> <p>Reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales; identifica números primos y compuestos y los descompone en factores primos</p>
Operaciones	Usos y relaciones	<p>Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los racionales (naturales, fracciones y decimales)</p> <p>Reconoce y aplica propiedades de las operaciones, y la prioridad de las operaciones combinadas</p> <p>Opera con potencias de base natural o racional y exponente natural; raíz cuadrada</p> <p>Resuelve situaciones problema con números racionales</p>
	Proporcionalidad	<p>Identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa e inversa (regla de tres)</p> <p>Resuelve situaciones de porcentajes, aumento y descuento porcentual</p>
Magnitudes y medidas		Resuelve situaciones con el cálculo de perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros, y de suma de ángulos de un triángulo
Probabilidad y Estadística	Estadística	No se desarrolla
	Probabilidad	No se desarrolla
Geometría		<p>Construye con regla y compás la mediatriz de un segmento, y la bisectriz de un ángulo, triángulos y cuadriláteros, y aplica la construcción de la mediatriz</p> <p>Clasifica polígonos de acuerdo a sus lados y a sus ángulos (triángulos, cuadriláteros y polígonos), y reconoce propiedades de los polígonos regulares</p> <p>Reconoce y construye líneas notables de un triángulo</p>
Álgebra		No se desarrolla

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA Y LA DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

En el bloque Numeración, dentro del subbloque Representaciones, regularidades y orden, se definieron cuatro especificaciones. La primera es *ordenar, comparar y representar fracciones*, y *reconocer distintas representaciones de un número racional*. En sexto año, los niveles de desempeño de Aristas muestran que el trabajo con fracciones se encuentra en

los niveles 2, 3 y 5. Por ejemplo, en el nivel 2 representan fracciones de denominador 1 o equivalentes a la unidad en registro gráfico continuo y hallan la expresión decimal de una fracción o número mixto, y en el nivel 5 reconocen representaciones de fracciones mayores a la unidad en registro gráfico. Respecto al orden de fracciones, en el nivel 3 lo hacen con fracciones de distinto denominador usando la unidad como referencia y explican el orden entre fracciones de igual numerador o de igual denominador, apelando al orden entre los términos diferentes. En nivel 5 ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos.

La segunda especificación es *interpreta la fracción como parte de una unidad, como relación entre dos cantidades o como división indicada entre dos números naturales*. Respecto a sus contenidos en Aristas de sexto año se encuentra que, además del reconocimiento de representaciones de fracciones que aparece en nivel 2, los alumnos pueden calcular la fracción de un número con numerador igual a uno en el nivel 3 y con numerador distinto de uno en el nivel 4. En el nivel 5 se encuentran la unidad de referencia dada la fracción de un número.

La tercera especificación es *reconoce fracciones equivalentes y sus propiedades*. En los niveles de desempeño de sexto año de Aristas, el reconocimiento de fracciones equivalentes se encuentra en el nivel 2 y en los superiores. En el nivel 3 explican la equivalencia entre dos fracciones apelando a la razón entre los numeradores y denominadores (razón de mitad o tercera parte), y explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal, apelando a la división entre el numerador y el denominador, y en el nivel 5 lo hacen apelando a la proporcionalidad.

La última especificación en este subbloque es *representa números decimales en la recta numérica*. En Aristas, la representación de números decimales aparece en el nivel 1, cuando pertenecen a un intervalo de números naturales consecutivos. Otros indicadores del trabajo con números decimales aparecen en los niveles 3 y 4, asociados al orden de expresiones decimales. En el nivel 3 los alumnos pueden ordenar expresiones decimales con distinta parte entera y explicar el orden entre expresiones decimales apelando al valor posicional. En el nivel 4 logran ordenar expresiones decimales con igual parte entera.

En el subbloque Divisibilidad se definieron dos especificaciones. En los niveles de desempeño de Aristas de sexto las habilidades relativas a divisibilidad están desde el nivel 2 en adelante. En lo relativo a la primera especificación, *reconoce relaciones de divisibilidad*, los alumnos de sexto pueden explicar relaciones entre los términos de la división entera apelando a relaciones de divisibilidad, y establecer relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural en el nivel 4. En el nivel 5 logran explicar relaciones de divisibilidad entre números naturales, apelando a la descomposición en factores primos.

La segunda especificación se relaciona con reconocer múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo. En los niveles 2 y 3 los alumnos reconocen múltiplos y divisores de números naturales cuando están presentes en las tablas en el nivel 2 y, en general, en el nivel 3. En relación con el reconocimiento de números primos y compuestos, los alumnos de sexto lo realizan a partir del nivel 4.

En el programa escolar no se explicita el trabajo con la descomposición en factores primos, pero en quinto grado, cuando se introducen los números primos y compuestos, se plantea el desarrollo de la base y el exponente. Esto da cuenta de que, a partir de quinto grado, los alumnos se pueden acercar a estos contenidos. Estas habilidades están en el nivel 5 de Aristas, donde los alumnos logran explicar relaciones de divisibilidad entre números naturales, apelando a la descomposición en factores primos.

En el bloque Operaciones, dentro del subbloque Usos y relaciones, se definieron cuatro especificaciones. La primera de ellas es *resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los racionales (naturales, fracciones y decimales)*. En Aristas de sexto año estos contenidos se presentan en los primeros cuatro niveles de desempeño, diferenciándose según el tipo de número involucrado y la dificultad de la operación. Los alumnos suman, restan y multiplican desde el primer nivel y dividen a partir del segundo. Por ejemplo, en el nivel 1 suman y restan números naturales y expresiones decimales (sin transformaciones entre órdenes), y multiplican números naturales por números naturales de una cifra. En el nivel 2 suman y restan con alguna transformación de orden, y multiplican números naturales y expresiones decimales. También en el nivel 2 dividen números naturales entre divisores de una cifra y comienzan la resolución de situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales. En el nivel 4 realizan las cuatro operaciones y resuelven situaciones contextualizadas con números naturales y expresiones decimales.

La segunda especificación es *reconoce y aplica propiedades de las operaciones, y la prioridad de las operaciones combinadas*. El reconocimiento y la aplicación de propiedades de las operaciones se encuentran en los niveles de desempeño de Aristas de sexto a partir del nivel 3. En este nivel los alumnos resuelven situaciones con propiedades de la adición, reconocen las operaciones inversas y validan resultados de operaciones entre naturales. En el nivel 4 establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división, y en el nivel 5 consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.

La tercera especificación es *opera con potencias de base natural o racional y exponente natural; raíz cuadrada*. El trabajo con la radicación recién comienza en la educación media, y el trabajo con potencias no se evalúa específicamente en Aristas de sexto. No obstante, pueden considerarse los contenidos referidos a la multiplicación en los naturales como vinculados a estas temáticas, que comienzan en el nivel 1 de desempeño de Aristas.

La última especificación de este subbloque es *resuelve situaciones problema con números racionales*. En Aristas de sexto se puede dar cuenta de las habilidades de los alumnos en los niveles 2, 3 y 4, la diferencia entre los niveles radica en lo complejo de la operación matemática y los tipos de números involucrados. En el nivel 2 los alumnos resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales; en el nivel 3 involucran expresiones decimales, multiplicaciones (entre naturales o expresiones decimales) y divisiones (entre números naturales). A partir del nivel 4 resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones entre expresiones decimales.

En el subbloque Proporcionalidad, dentro de Operaciones, se definieron dos especificaciones. La primera es *identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa e inversa*. En los niveles de desempeño de sexto año de Aristas la proporcionalidad aparece en los cinco niveles. En los primeros, los alumnos pueden realizar relaciones multiplicativas sencillas y en los niveles 4 y 5 calcular cuartas proporcionales y porcentajes en situaciones varias. Las relaciones entre magnitudes inversamente proporcionales no se evalúan en Aristas.

La segunda especificación es *resuelve situaciones de porcentajes, aumento y descuento porcentual*. En Aristas de sexto, en el nivel 4 los alumnos reconocen relaciones de proporcionalidad directa entre dos magnitudes, calculan la cuarta proporcional y la cantidad final en una situación de descuentos o aumentos porcentuales. Por último, los alumnos del nivel 5 resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales (cantidad inicial, porcentaje de descuento o aumento).

En el bloque Magnitudes y medidas se definió una especificación: *resuelve situaciones con el cálculo de perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros y de suma de ángulos de un triángulo*. En Aristas de sexto año, el cálculo de perímetro y área de polígonos aparece en los niveles 3 y 4 de desempeño, según en el tipo de figuras (triángulos y cuadriláteros en nivel 3, y polígonos en general en nivel 4). También en el nivel 4 los alumnos pueden relacionar el perímetro y el área de figuras planas. Respecto a la suma de ángulos de un triángulo, en el nivel 2 los alumnos logran identificar unidades del sistema métrico decimal para medir superficies y amplitudes angulares, y en el nivel 3 realizar estimaciones de medida a partir de un referente dado y de su experiencia y establecer la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes. Asimismo, en el nivel 3 los alumnos dan cuenta de reconocer triángulos y cuadriláteros especiales (triángulo equilátero, rombo, etc.) y elementos del círculo, de describir figuras del plano apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos.

En Geometría se definieron tres especificaciones, la primera es *construye con regla y compás la mediatriz, la bisectriz, triángulos y cuadriláteros, y aplica la construcción de la mediatriz*. Dadas las características de la prueba, en Aristas no se evalúan las construcciones geométricas. De todas formas, en Magnitudes y medidas se encuentran descriptores que dan cuenta de las habilidades de los alumnos para establecer medidas de magnitudes, que pueden ser un paso previo a la construcción con regla y compás. En este sentido, en el nivel 3 de desempeños los alumnos de sexto establecen la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes. Por otra parte, desde los primeros niveles de desempeño, dan cuenta de reconocer figuras geométricas, como triángulos y cuadriláteros. En relación con los conceptos de mediatriz y bisectriz, en las ediciones 2017 y 2020 de Aristas Primaria no se evaluaron estos contenidos.

La segunda especificación es *clasifica polígonos de acuerdo a sus lados y a sus ángulos, y reconoce propiedades de los polígonos regulares*. En Aristas de sexto se pueden encontrar descriptores relacionados con estos temas en los niveles 2, 3 y 4. A partir del nivel 2, los alumnos describen y clasifican figuras del plano apelando a la cantidad de elementos, en el nivel 3 las describen apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos, y en el nivel 4 apelando a relaciones de posición entre elementos. Además, describen figuras del espacio y clasifican figuras del plano.

La última especificación de este bloque es *reconoce y construye líneas notables de un triángulo*. En Aristas Primaria no se han evaluado en las ediciones 2017 y 2020 contenidos relacionados con las líneas notables en triángulos.

Por último, cabe mencionar que en los bloques Probabilidad y Estadística, y Álgebra no hay especificaciones, ya que estos contenidos no se desarrollan en los módulos 1 y 2 del trayecto I del programa de formación profesional básica.

RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA Y LOS LOGROS DE LOS ALUMNOS EN SEXTO DE PRIMARIA

La falta de especificidad en los contenidos y habilidades propias del curso de formación profesional básica en cuanto al nivel de logro, hace complejo identificar con rigurosidad cuán preparados están los alumnos que egresan de sexto para afrontar sus primeros módulos. Los documentos curriculares con los que se cuenta expresan estas habilidades de manera genérica y muy abarcadora, lo que impide ubicar el nivel de dificultad propio del grado. No obstante, se puede ensayar una orientación sobre el nivel de dificultad de cada especificación de este curso en relación con los niveles de desempeño de sexto.

La información sobre cuán preparados están los estudiantes para transitar el aprendizaje de matemática en primer año de formación profesional básica se basa en los resultados nacionales de Aristas en sexto grado y no toma en cuenta la heterogeneidad en los logros de los estudiantes provenientes de distintos contextos socioeconómicos y culturales. Asimismo, no necesariamente refiere al éxito o no de los alumnos respecto al curso de sexto.

En relación con el trabajo con fracciones, el 94% de los alumnos que egresan de sexto año (nivel 2 en adelante) lo puede hacer con fracciones simples, pero solo un 9% (nivel 5) logra resolver actividades que involucran fracciones mayores a la unidad. En cuanto a la representación de números decimales en la recta numérica, en general, todos los alumnos de sexto la pueden realizar cuando el número pertenece a un intervalo de números naturales consecutivos. Por su parte, el 66% de los alumnos (niveles 3, 4 y 5) puede ordenar expresiones decimales con distinta parte entera, y el 31% (niveles 4 y 5) puede ordenar expresiones decimales con igual parte entera. Respecto a los contenidos de divisibilidad, el reconocimiento de múltiplos y divisores es algo que pueden realizar, cuando están presentes en las tablas, desde el nivel 2 (94%) y de forma general a partir del nivel 3 (66%).

En lo que respecta a resolver operaciones en el conjunto de los números naturales, los alumnos que egresan de sexto pueden realizarlo desde el nivel 1 en adelante, variando según el tipo de operación y los números involucrados. Sobre el reconocimiento y la aplicación de propiedades de las operaciones, se puede señalar que el 66% de quienes egresan de sexto pueden abordar estas actividades. Mientras tanto, en Proporcionalidad, el 31% de los alumnos de sexto (niveles 4 y 5) puede abordar actividades de cálculo de cuartas proporcionales y de porcentajes en situaciones varias.

En el bloque Magnitudes y medidas, el 66% de los alumnos que egresan de sexto resuelve actividades de cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, con el uso de propiedades de las figuras geométricas (niveles 3, 4 y 5).

En el bloque Geometría, el 66% de los alumnos (a partir del nivel 3) da cuenta de reconocer triángulos y cuadriláteros especiales y elementos del círculo, y de describir figuras del plano apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos. Por su parte, los conceptos de mediatriz y bisectriz, y líneas y puntos notables del triángulo no fueron evaluados en las ediciones 2017 y 2020 de Aristas Primaria, por lo que no se cuenta con información respecto al estado de preparación de los alumnos para desarrollar esta habilidad.

En síntesis, los alumnos de primer año de formación profesional básica podrán abordar actividades sencillas de todos los bloques temáticos, mientras que un 33% de ellos tendrán dificultades para abordar algunas actividades de Magnitudes y medidas relacionadas a perímetros, áreas y volúmenes; al reconocimiento de y descripción de figuras geométricas planas en Geometría, y a las de reconocimiento y aplicación de propiedades de las operaciones.

Se recuerda que este trabajo es fruto de interpretaciones basadas en los documentos curriculares para sexto de escuela y los módulos 1 y 2 del trayecto I de formación profesional básica y en los resultados de Aristas de sexto año. Por lo tanto, es una valoración de las habilidades que podrán tener los alumnos que egresan de sexto.

SÍNTESIS

En este reporte, el INEEd realizó un análisis curricular para identificar las especificaciones de los documentos curriculares. Este trabajo se hizo para lectura y matemática en cuarto de primaria y primero de educación secundaria, de ciclo básico tecnológico y de formación profesional básica.

La falta de especificaciones claras sobre el nivel de logro para cada temática complejiza la tarea de identificar qué es lo que se pretende que aprendan y que sepan hacer los estudiantes al finalizar cada curso. En el mismo sentido, resulta complejo identificar el nivel de preparación de los alumnos que egresan de tercero y sexto para afrontar el curso siguiente debido a la falta de definiciones curriculares precisas. Esta ausencia de perfiles de logro por curso y por área incide también en las decisiones pedagógicas de los docentes a la hora de planificar y orientar sus cursos. Esto repercute en la tarea diaria en el aula y, por ende, en el logro de cada estudiante.

En lo que refiere a lectura, puede concluirse que los alumnos que ingresen a cuarto grado contarán con habilidades previas que les permitirán realizar las tareas requeridas para el curso, en función de diversos grados de dificultad definidos por los textos seleccionados y las habilidades puestas en juego. Los alumnos de tercero ubicados en los niveles de desempeño 1 y 2 (un 40% del total nacional) contarán con habilidades propias de las tres dimensiones lectoras para transitar las especificaciones de cuarto grado con un bajo grado de dificultad. Podrán, por ejemplo, localizar datos explícitos en lugares destacados del texto, reconocer el tema de enunciados y párrafos muy breves con una marcada cohesión temática o identificar la intención discursiva en textos muy frecuentados a nivel escolar, a partir de aspectos estructurales claramente marcados.

Por su parte, los alumnos de tercero que se ubican en los niveles 4 y 5 (36% del total nacional) contarán con habilidades para ubicar información específica en textos con una puntuación que desarrolla distintos contenidos secundarios, inferir las relaciones entre grupos de palabras poco frecuentadas a partir de su cercanía de significado, relacionar información a través de elementos de cohesión gramatical o reconocer y evaluar la intencionalidad discursiva en textos que presentan ambigüedades, ironías, ideas contrarias a lo esperado o distintos puntos de vista, entre otras actividades.

Respecto a matemática, puede concluirse que los alumnos de cuarto lograrán abordar actividades básicas de todos los bloques temáticos, exceptuando numeración y operaciones con racionales, que será desafiante para casi el 70% de ellos. Lo mismo podrá suceder con los inicios de las actividades de álgebra.

Para el análisis de primer año de educación media, se operacionalizaron las especificaciones por separado para secundaria, ciclo básico tecnológico y formación profesional básica, por área.

En lo que respecta a lectura, de acuerdo con los resultados de Aristas Primaria 2020 en sexto año, los alumnos que ingresan a primer año de ciclo básico cuentan con habilidades previas para realizar tareas de lectura literal, inferencial y crítica con diversos grados de complejidad. No obstante, los desempeños de los alumnos de sexto se concentran en los niveles 3 (23%) y 4 (26%). En cuanto a la dimensión literal, la mayoría de los requerimientos de primer año de secundaria resultarán accesibles para los estudiantes, ya que se encuentran entre los niveles 1 al 3 de desempeño. Por su parte, las habilidades de la dimensión inferencial podrán resultar complejas para un 68% de quienes egresan de sexto, dado que involucran la deducción de palabras o expresiones poco frecuentadas o se trata de palabras con sentido figurado (niveles 5 y 6). En relación con la lectura crítica, las actividades vinculadas a *juzgar el texto* abarcan los niveles de desempeño de sexto que van del 2 al 6. En ese sentido, a un 97% de alumnos que ingresen a primero de secundaria le resultarán accesibles las actividades relativas a la identificación de intención textual en textos con secuencias discursivas marcadas. Por su parte, un 59% podrá realizar dicha actividad en textos con distintas secuencias o secuencias poco diferenciadas (nivel 4 en adelante).

Al relacionar las especificaciones para primer año de ciclo básico tecnológico con los resultados de Aristas para sexto año, se puede concluir que los alumnos que ingresen a ese trayecto educativo contarán con habilidades previas de lectura literal que les permitirán reconocer los elementos básicos de la situación comunicativa, puesto que son resueltas con éxito desde el nivel 1 de desempeños. Asimismo, el 97% de los alumnos que egresen de sexto podrán reconocer elementos cohesivos como pronombres, si están presentados en textos con léxico y sintaxis sencillos. En relación con la lectura inferencial, las especificaciones de primero de ciclo básico tecnológico requieren que los que ingresen a ese trayecto educativo manejen habilidades previas tales como localizar elementos cohesivos en textos complejos. Esta actividad es resuelta por el 82% de los alumnos según los resultados de Aristas para sexto año. Asimismo, un 59% podrá hacerlo relacionando varios elementos cohesivos o pronombres distantes entre sí y un 33% logrará reconocer pronombres de difícil concordancia, poco frecuentados o con uso retórico. Por su parte, un 33% podrá reconocer léxico técnico o poco frecuentado en textos de estudio e integrarlo a sus asignaturas. En relación con el dominio *resume la idea general del texto y elabora conclusiones*, un 97% de los estudiantes contará con habilidades previas para ordenar una sucesión de eventos o acciones presentados linealmente y para relacionar palabra e imagen en textos discontinuos sencillos, mientras que un 59% podrá reconocer el tema del texto, resumirlo globalmente, y relacionar texto e imagen en textos discontinuos con datos diseminados y secuencias discursivas competitivas. Con respecto a las actividades relacionadas con el reconocimiento de la relación entre oraciones, un 82% de los alumnos que egresen de sexto contará con la habilidad de relacionar información de enunciados y párrafos, distinguiendo las relaciones condicionales, de adhesión, adversativas o causales. Finalmente, con respecto a las habilidades relacionadas con lectura crítica, las especificaciones para primero de ciclo básico tecnológico se centran en la habilidad de reconocer la intencionalidad textual. Según

los resultados de Aristas, un 82% de los estudiantes podrá realizar este tipo de actividades en textos expositivos o narrativos, cuando presenten secuencias marcadas. Por su parte, un 59% podrá hacerlo en textos que presenten varias secuencias y un 33% en secuencias discursivas poco diferenciadas o con múltiples dimensiones comunicativas.

En relación con formación profesional básica, puede observarse que, en cuanto a las habilidades de lectura literal, se hace énfasis en los elementos de la comunicación en detrimento de la localización de datos concretos en el texto, necesaria para alcanzar la comprensión en otras dimensiones de lectura como la inferencial o la crítica. Por su parte, las tareas léxicas presentan un alto grado de dificultad en relación con otras habilidades inferenciales en las que las especificaciones son menos exigentes como, por ejemplo, el reconocimiento de secuencias temporales o el resumen de textos, que solo especifica la localización de un tema concreto, pero no se detiene en la jerarquización de información o el reconocimiento de ideas primarias y secundarias. Finalmente, las especificaciones de formación profesional básica sobre lectura crítica se centran en la intencionalidad textual y no hacen mención a otras habilidades críticas tales como elaborar y fundamentar la opinión personal sobre la base de elementos textuales, a pesar de que forman parte de los conocimientos previos de los alumnos de sexto.

Los estudiantes que ingresen a formación profesional básica podrán reconocer los elementos de la situación comunicativa en textos sencillos. En relación con la actividad sobre el manejo de léxico técnico, puede estimarse que a quienes cursen los módulos 1 y 2 les puede llegar a resultar compleja, dado que se trata de una habilidad lectora propia del nivel 5, que abarca a un 33% de los estudiantes de sexto a nivel nacional (niveles 5 y 6). En cuanto a la localización del tema concreto de un texto, un 82% de estudiantes que egresa de sexto podrá hacerlo en textos sencillos. Por su parte, las actividades relacionadas con la comprensión de mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos expositivos podrán ser realizadas por la mayoría (97%) en textos discontinuos sencillos. Las actividades que implican textos y habilidades más complejas se ubican a partir del nivel 4 de desempeños y podrán ser realizadas por un 59% de los alumnos que egresen de sexto. En cuanto a la lectura crítica, puede estimarse que todos los que ingresen a primer año de formación profesional básica tendrán conocimientos previos que les permitirán comprender las funciones del lenguaje e identificar los actos de habla, en función de la intencionalidad textual, es decir, reconocerán el propósito de la comunicación, puesto que se trata de una habilidad muy frecuentada durante el trayecto escolar.

Cabe mencionar que hay ciertas habilidades de Aristas de sexto año que no tienen continuidad en el programa de formación profesional básica. Un caso es el de las habilidades relacionadas con el dominio *relaciona información de enunciados y párrafos*, tales como: identificar la relación lógica entre premisas y argumentos puntuales propuestos por el enunciador, y realizar conclusiones e interpretaciones evaluando informaciones implícitas en el texto a partir de una lectura global, que corresponde a la dimensión inferencial. Del mismo modo, habilidades críticas tales como elaborar y fundamentar la opinión personal sobre la base de elementos textuales no están especificadas para primer año de formación profesional básica, a pesar de que forman parte de los conocimientos previos de los alumnos de sexto.

Las definiciones curriculares de las tres modalidades para cursar ciclo básico presentan contenidos sobre lectura sin progresión ni niveles específicos de desempeño. En cuanto a lectura literal, los tres cursos analizados muestran una continuidad con sexto año de primaria en relación con la localización de los elementos de la comunicación, por lo que los alumnos que ingresen a primer año no tendrán dificultades para avanzar con esta habilidad en textos del nivel del curso. Sin embargo, solo las especificaciones de primero de educación secundaria se refieren a la habilidad de localizar datos concretos en los textos. Por su parte, no existen especificaciones de formación profesional básica relacionadas con la habilidad de reconocer la progresión temática en un texto, como sí las hay en las de secundaria y ciclo básico tecnológico.

En relación con los contenidos de lectura inferencial, las habilidades requeridas para el nivel de comprensión del léxico, sobre todo en los programas de ciclo básico tecnológico y formación profesional básica, se enfocan en los niveles más altos de desempeños, por lo que será un desafío para los estudiantes alcanzar niveles de comprensión adecuados, ya que la comprensión global de un texto se articula sobre las diferentes complejidades del léxico.

En cuanto a la habilidad de resumir la idea general de un texto y elaborar conclusiones, las especificaciones de primero de ciclo básico tecnológico abarcan más que la localización del tema concreto (presente en todas las modalidades) y profundizan en la realización de paráfrasis y resúmenes en textos expositivos y narrativos, y en el reconcomiendo de secuencias temporales a partir de verbos.

Las especificaciones relativas a la relación entre oraciones presentan continuidad con sexto año en primero de ciclo básico y de ciclo básico tecnológico, pero no en formación profesional básica.

En relación con los contenidos de lectura crítica, hay diferencias entre los distintos trayectos de primero de media. En este sentido, primer año de secundaria presenta contenidos y habilidades propios de la dimensión crítica de lectura que tienen su correlato en sexto de primaria, como reconocer la intencionalidad de un texto o juzgar su contenido. Tanto en primero de ciclo básico tecnológico como en los módulos 1 y 2 del trayecto I de formación profesional básica la habilidad de lectura crítica se limita al reconocimiento de la intención comunicativa del texto, pero no se detiene en la elaboración de opiniones a partir de la interpretación del texto.

Finalmente, parece pertinente señalar que el grado de avance de un curso a otro está dado por la complejidad de las habilidades y de los textos propios de cada tramo educativo. La ausencia de progresiones de dificultad de las habilidades lectoras en los documentos curriculares de primer año obstaculiza una interpretación más rigurosa de los desempeños que pueden esperarse de los estudiantes que ingresen a este ciclo. Por otra parte, la continuidad de las habilidades de sexto en primer año de media no indica necesariamente que el estudiante pueda realizar las tareas satisfactoriamente, sino que constituye una prospección valorativa de los desempeños de los alumnos en el siguiente tramo educativo.

En matemática, quienes ingresan a primer año de ciclo básico de secundaria podrán abordar actividades sencillas de todos los bloques temáticos, mientras que dos tercios de ellos podrán tener dificultades para abordar actividades que involucran procesos cognitivos más complejos. Las actividades de primer año que involucran resolver situaciones contextualizadas, interpretar información compleja, extraer conclusiones y argumentar, pueden resultar muy desafiantes para gran parte de estos alumnos.

Algo similar ocurre con quienes ingresan a primer año de ciclo básico tecnológico. Estos alumnos podrán abordar actividades básicas de todos los bloques temáticos, pero tendrán dificultades para abordar actividades que involucran procesos cognitivos más complejos como los ya mencionados.

En el caso de los alumnos que ingresan a formación profesional básica y realizan los primeros dos módulos, también podrán abordar actividades básicas de todos los bloques temáticos. Sin embargo, la tercera parte de ellos tendrá dificultades para abordar actividades que involucren el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes; el reconocimiento y descripción de figuras geométricas planas, y el reconocimiento y aplicación de propiedades de las operaciones.

Si bien, y a grandes rasgos, los programas de primer año de ciclo básico de secundaria y de ciclo básico tecnológico son similares, tienen algunos contenidos diferentes. Por ejemplo, probabilidad aparece en un curso superior de ciclo básico tecnológico, mientras que el teorema de Pitágoras lo hace en un curso superior en secundaria. Mientras, otros contenidos tienen distintos énfasis y se desarrollan con diferente nivel de profundidad en ambos. Por su parte, el programa de formación profesional básica tiene características muy diferentes a los de secundaria y ciclo básico tecnológico, ya que contempla todo el ciclo en un programa. Por ende, su propuesta es más amplia en variedad de contenidos, pero más acotada en cuanto a profundidad.

En las tres modalidades se observa una continuidad de las temáticas trabajadas en sexto grado. Para cada especificación es fácilmente identificable el trayecto de contenidos que el alumno abordó en sexto y que le permiten continuar su profundización en el curso siguiente. En primer año (y en los módulos correspondientes de formación profesional básica) se retoman, en términos generales, los contenidos de sexto y se profundizan respecto a tipos de números o figuras, por ejemplo, o bien en la calidad de los argumentos o factores a considerar en una validación. Por lo tanto, se puede concluir que existe una continuidad en las temáticas y en las habilidades que se buscan lograr en las tres modalidades de primero, respecto a sexto, en matemática.

REFLEXIONES FINALES

En función del análisis realizado, surge la importancia de contar con un estándar que señale los diversos perfiles de egreso para cada grado en cada área del conocimiento (lectura y matemática, en este caso). En especial, esto es necesario para el tránsito entre ciclos (de sexto de primaria a primero de media).

Para primer año de educación media, en las tres modalidades estudiadas, los documentos curriculares indican los contenidos y las habilidades que los alumnos deben incorporar. En el caso de secundaria, estos contenidos están complementados por los descriptores de las expectativas de logro. Dichas expectativas determinan, con diferentes grados de especificidad, las habilidades que los estudiantes de primer año de liceo deben adquirir. En el caso particular de lectura, las progresiones lingüístico-discursivas de la ANEP expresan los perfiles de egreso en esa área para los diversos tramos educativos de las diferentes direcciones (DGEIP, DGEP y DGETP). Sin embargo, los documentos propios de cada grado educativo siguen siendo poco específicos en cuanto a qué habilidades debe tener el alumno que ingresa a este trayecto educativo.

En los programas de primero de educación secundaria los contenidos y habilidades sobre lectura y matemática están expresados de manera genérica, sin progresiones de dificultad⁶. En las expectativas de logro los descriptores se listan en clave tanto de habilidades como de contenidos, pero la formulación de ambos se postula sin evidenciar progresión de dificultad ni nivel de logro esperado.

En cuanto a los programas de primero de ciclo básico tecnológico y formación profesional básica ocurre algo similar a lo observado para primero de educación secundaria. Los contenidos y habilidades sobre lectura y matemática son expresados de manera muy abarcativa y poco progresada en términos de niveles de dificultad, a fin de poder determinar qué nivel de logro es el requerido a los estudiantes para cursar con éxito esos trayectos educativos.

La falta de explicitaciones respecto al nivel esperado al egreso de primer año para cada modalidad es una ausencia importante. Resulta complejo identificar con qué habilidades deben ingresar a primero para superar este curso sin dificultades si no está explicitado el nivel de logro esperado.

Es una tarea pendiente para la ANEP la definición de programas y documentos curriculares más explícitos en cuanto al nivel de logro deseado, por área y por grado, atendiendo la progresión entre niveles. En media resulta especialmente importante la definición de perfiles de egreso comunes para todas las modalidades de media básica, así como la identificación de las particularidades de cada una de ellas, según el énfasis buscado en cada propuesta. Este será un insumo relevante para los docentes, para la evaluación educativa y para la política educativa en general.

⁶ Cabe mencionar que, en el caso de lectura, el programa incluye, además, actividades dialógicas y grupales de comprensión que no se analizan aquí, dado que Aristas no las releva.

ANEXO DE LECTURA

TABLA 9
ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA CUARTO DE PRIMARIA Y NIVELES DE DESEMPEÑO DE TERCER AÑO DE ARISTAS EN LECTURA

Dimensión de lectura	Dominio	Especificación de cuarto de primaria	Niveles de desempeño
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación	<p>Nivel 1. Reconocen algunos de los elementos básicos de la situación de enunciación (principalmente interlocutores) en mensajes presentados en lugares muy destacados del texto</p> <p>Nivel 2. Reconocen elementos básicos de la situación de enunciación en mensajes presentados en lugares muy destacados del texto</p> <p>Nivel 3. Reconocen elementos básicos de la situación de enunciación en diferentes partes del texto</p> <p>Nivel 4. Reconocen elementos básicos de la situación de enunciación en textos que presentan distintos niveles de enunciación</p>
	Localiza información explícita	Localiza información explícita	<p>Nivel 1. Ubican información específica en lugares muy visibles y destacados del texto (desde el punto de vista espacial)</p> <p>Nivel 2. Ubican información específica en distintas partes del texto cuando esta aparece en enunciados que tienen una puntuación y sintaxis sencillas</p> <p>Nivel 3. Ubican información específica en distintas partes del texto</p> <p>Nivel 4. Ubican información específica en textos con una puntuación que desarrolla distintos contenidos secundarios</p>
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	<p>Identifica variedades lingüísticas</p> <p>Realiza inferencias en textos expositivos</p> <p>Realiza inferencias enunciativas como lector</p>	<p>Estas especificaciones abarcan diversas habilidades distribuidas en diversos niveles de dificultad; se listan por separado</p> <p>Nivel 1. Identifican sinónimos y antónimos de dominio general</p> <p>Nivel 3. Deducen el significado de palabras o expresiones a partir del contexto</p> <p>Nivel 4. Deducen el significado de palabras o expresiones poco frecuentadas a partir del contexto</p> <p>Nivel 2. Reconocen el tema de enunciados y párrafos muy breves con una marcada cohesión temática</p> <p>Nivel 3. Infieren el tema de enunciados o párrafos que presenten una sintaxis sencilla</p> <p>Nivel 4. Infieren el tema de enunciados o párrafos que presenten una sintaxis sencilla</p> <p>Nivel 3. Infieren las relaciones semánticas entre grupos de palabras de uso familiar a partir de su cercanía de significado</p> <p>Nivel 4. Infieren las relaciones entre grupos de palabras poco frecuentadas a partir de su cercanía de significado</p> <p>Nivel 3. Relacionan información a través de elementos de cohesión gramatical como terminaciones verbales</p> <p>Nivel 4. Relacionan información a través de elementos de cohesión gramatical como terminaciones verbales y referentes de pronombres</p>

	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Reconoce ideas principales y secundarias	Estas especificaciones abarcan diversas habilidades distribuidas en diversos niveles de dificultad; se listan por separado Nivel 2. Ordenan acciones destacadas en textos muy frecuentados a nivel escolar (narraciones y recetas) Nivel 3. Ordenan y sintetizan una sucesión de acciones presentadas linealmente; infieren relaciones de causalidad a nivel de párrafo Nivel 4. Ordenan y resumen una serie de acciones o eventos presentados de forma no lineal Nivel 3. Resumen los aspectos más generales del texto a partir de palabras o imágenes clave Nivel 4. Resumen la idea central del texto y reconocen ideas secundarias Nivel 5. Resumen el texto estableciendo relaciones de causalidad y jerarquizando distintas informaciones explícitas e implícitas
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos	Realiza inferencias organizacionales en textos de divulgación científica en soporte material o virtual	Nivel 3. Escogen información y establecen relaciones entre el texto verbal y no verbal de un texto discontinuo frecuentado a nivel escolar Nivel 5. Escogen información y establecen relaciones entre el texto verbal y no verbal a partir de datos diseminados en el texto discontinuo
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto Identifica la polifonía en textos narrativos y explicativos Comprende recensiones en prensa escrita	Nivel 1. Reconocen la intencionalidad discursiva cuando esta aparece presentada de forma explícita en un enunciado muy destacado Nivel 2. Identifican la intención discursiva en textos muy frecuentados a nivel escolar a partir de aspectos estructurales claramente marcados o algunos indicios emblemáticos Nivel 3. Reconocen la intención discursiva predominante a partir de la identificación de secuencias textuales marcadas Nivel 4. Reconocen y evalúan la intencionalidad discursiva predominante en textos que presentan distintas secuencias textuales Nivel 5. Reconocen y evalúan la intencionalidad discursiva en textos que presentan ambigüedades, ironías, ideas contrarias a lo esperado o distintos puntos de vista; interpretan el sentido del lenguaje figurado organizando y jerarquizando información aportada por el texto
	Construye significados a partir de palabras clave	Identifica la polifonía en textos narrativos y explicativos	Nivel 2. Construyen significados a partir de una palabra clave muy destacada a nivel visual y marcadamente diferenciada del resto de la información Nivel 3. Construyen significados a partir de palabras clave del texto Nivel 4. Construyen significados a partir de una lectura interpretativa de contenidos textuales Nivel 5. Infieren y evalúan información del texto para construir significados relacionados con conocimiento del mundo

TABLA 10

ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO Y NIVELES DE DESEMPEÑO DE SEXTO AÑO DE ARISTAS EN LECTURA

Dimensión de lectura	Dominio	Especificación	Niveles de desempeño
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de comunicación	Reconoce elementos de la situación de comunicación, el emisor, el receptor y el referente	Nivel 1. Reconocen elementos de la situación de enunciación en textos en los que estos elementos son evidentes
	Localiza información explícita	Localiza información explícita	Nivel 1. Ubican información en lugares visibles Nivel 2. Ubican información en distintas partes del texto Nivel 3. Ubican información en distintas partes del texto a partir de un elemento cohesivo de fácil reconocimiento. Ubican información distribuida en distintas partes del texto
	Reconoce la progresión tema/remata	Reconoce pronombres e identifica la referencia Conoce el uso metalingüístico de las palabras, comprende las palabras como referentes	Nivel 2. Relacionan información nueva con otra expresada antes a través de un elemento cohesivo de fácil reconocimiento Nivel 3. Reconocen relaciones entre referencias distantes Niveles 4 y 6. Relacionan información a partir de elementos cohesivos como terminaciones verbales y referentes de pronombres de difícil concordancia o con uso retórico
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	Construye significados a partir de lo que el texto sugiere	Nivel 1. Reconocen palabras o expresiones de uso común
		Reconoce palabras vinculadas por campos semánticos Interpreta las relaciones léxicas de sinonimia, antonimia, hiperonimia, hiponimia Comprende comparaciones y superlativos Conoce el valor semántico del léxico, diferentes acepciones, su uso figurado Reconoce la denotación y la connotación de las palabras Reconoce el significado de anáforas, catáforas y elisiones	Nivel 2. Deducen palabras de uso familiar, relaciones semánticas sencillas por proximidad semántica Nivel 3. Deducen el significado de palabras de uso poco frecuente a partir del texto (incluso sentido figurado) Nivel 4. Deducen el significado de palabras o expresiones poco frecuentadas a partir del texto
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Comprende el tema o asunto del texto	Nivel 1. Identifican un aspecto general del texto a partir de palabras o imágenes clave Nivel 2. Resumen el asunto y reconocen ideas relacionadas Nivel 3. Resumen el texto jerarquizando distintas informaciones explícitas e implícitas Nivel 5. Resumen globalmente el tema del texto

	<p>Relaciona información de enunciados y párrafos</p>	<p>Reconoce el lugar, tiempo y modo en el que se desarrollan los hechos</p> <p>Reconoce los conectores que estructuran la información, hacen avanzar la acción o provocan un cambio en la historia</p>	<p>Nivel 3. Reconocen la relación entre oraciones e infieren información básica de enunciados y párrafos</p> <p>Nivel 6. Realizan conclusiones e interpretaciones evaluando informaciones implícitas que se deducen a partir de una lectura global</p>
	<p>Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos</p>	<p>Conoce y trabaja todo tipo de textos</p> <p>Establece relaciones entre un mapa conceptual y la información explicativa que vehiculiza</p>	<p>Nivel 2. Establecen relaciones entre elementos muy destacados de un texto discontinuo</p> <p>Nivel 4. Establecen relaciones entre elementos de un texto discontinuo complejo</p>
Crítica	<p>Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto</p>	<p>Reconoce elementos estructurales en la narración, la explicación y la argumentación</p> <p>Comprende la función apelativa de los textos y reconoce una serie de argumentos en torno a una línea argumental</p> <p>Entiende la función persuasiva que cumple la moraleja en fábulas y cuentos</p>	<p>Nivel 2. Identifican la intención en textos simples</p> <p>Nivel 3. Reconocen la intención discursiva en textos que tienen secuencias textuales marcadas</p> <p>Nivel 4. Reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan distintas secuencias</p> <p>Nivel 5. Reconocen la intención discursiva en textos con secuencias poco diferenciadas</p> <p>Nivel 6. Reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan varias secuencias textuales en su interior o múltiples dimensiones comunicativas</p>
	<p>Elabora opiniones acerca de los hechos y situaciones que plantea el texto</p>	<p>Juzga los textos</p> <p>Elabora inferencias, predicciones, hipótesis y conclusiones a partir de textos de estudio</p> <p>Interpreta el texto leído</p> <p>Reconoce las comparaciones que se establecen en el texto con fines explicativos</p>	<p>Estas especificaciones abarcan diversas habilidades distribuidas en diversos niveles de dificultad; se listan por separado</p> <p>Nivel 3. Identifican el tono del texto o partes del texto</p> <p>Nivel 4. Identifican el tono del texto, de partes del texto o de distintos enunciadores</p> <p>Nivel 5. Identifican el tono del texto o de partes del texto, incluso en alusiones hechas por voces distintas a las del enunciador principal</p> <p>Nivel 2. Elaboran opiniones de dominio general a partir de elementos muy destacados del texto</p> <p>Nivel 3. Elaboran opiniones a partir de valoraciones estrechamente relacionadas con el sentido general del texto</p> <p>Nivel 4. Elaboran opiniones a partir de valoraciones implícitas en distintas partes del texto</p> <p>Nivel 5. Elaboran opiniones jerarquizando valoraciones contrapuestas que coexisten en el texto</p>

TABLA 11

ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO Y NIVELES DE DESEMPEÑO DE SEXTO AÑO DE ARISTAS EN LECTURA

Dimensión de lectura	Dominio	Especificación	Niveles de desempeño
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de comunicación	Reconoce elementos de la situación de comunicación, el emisor, el receptor y el referente	Nivel 1. Reconocen elementos de la situación de enunciación en textos en los que estos elementos son evidentes
	Reconoce la progresión tema/remata	Reconoce la secuencia temporal Reconoce la cohesión léxica y referencial Reconoce los pronombres	Nivel 2. Relacionan información nueva con otra expresada antes a través de un elemento cohesivo de fácil reconocimiento Nivel 3. Reconocen relaciones entre referencias distantes Niveles 4 y 6. Relacionan información a partir de elementos cohesivos como terminaciones verbales y referentes de pronombres de difícil concordancia o con uso retórico
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	Maneja el lenguaje técnico y científico apropiado Reconoce las formas verbales Integra la terminología específica de cada área o asignatura y la aplica a definiciones y conceptos	Nivel 1. Reconocen palabras o expresiones de uso común Nivel 2. Deducen palabras de uso familiar, relaciones semánticas sencillas por proximidad semántica Nivel 3. Deducen el significado de palabras de uso poco frecuente a partir del texto (incluso sentido figurado) Nivel 4. Deducen el significado de palabras o expresiones poco frecuentadas a partir del texto
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Localiza un tema concreto Realiza paráfrasis y resúmenes en textos expositivos y narrativos Reconoce la secuencia temporal en base a tiempos verbales	Nivel 1. Identifican un aspecto general del texto a partir de palabras o imágenes clave Nivel 2. Resumen el asunto y reconocen ideas relacionadas Nivel 3. Resumen el texto jerarquizando distintas informaciones explícitas e implícitas Nivel 5. Resumen globalmente el tema del texto
	Relaciona información de enunciados y párrafos	Reconoce las relaciones de oraciones	Nivel 3. Reconocen la relación entre oraciones e infieren información básica de enunciados y párrafos
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos	Comprende mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos que exponen información	Nivel 2. Establecen relaciones entre elementos muy destacados de un texto discontinuo Nivel 4. Establecen relaciones entre elementos de un texto discontinuo complejo
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto	Comprende textos expositivos y narrativos	Nivel 2. Identifican la intención en textos simples Nivel 3. Reconocen la intención discursiva en textos que tienen secuencias textuales marcadas Nivel 4. Reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan distintas secuencias Nivel 5. Reconocen la intención discursiva en textos con secuencias poco diferenciadas Nivel 6. Reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan varias secuencias textuales en su interior o múltiples dimensiones comunicativas

TABLA 12

ESPECIFICACIONES DE LECTURA DEFINIDAS PARA LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA Y NIVELES DE DESEMPEÑO DE SEXTO AÑO DE ARISTAS EN LECTURA

Dimensión de lectura	Dominio	Especificación	Niveles de dificultad
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de comunicación	Reconoce la situación comunicativa	Nivel 1. Reconocen elementos de la situación de enunciación en textos en los que estos elementos son evidentes
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	Maneja el vocabulario técnico e integra al léxico, la terminología propia de cada taller propiciando la adquisición de definiciones y conceptos Elabora glosarios (de vocabulario técnico)	Nivel 1. Reconocen palabras o expresiones de uso común Nivel 2. Deducen palabras de uso familiar, relaciones semánticas sencillas por proximidad semántica Nivel 3. Deducen el significado de palabras de uso poco frecuente a partir del texto (incluso sentido figurado) Nivel 4. Deducen el significado de palabras o expresiones poco frecuentadas a partir del texto
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Localiza un tema concreto	Nivel 1. Identifican un aspecto general del texto a partir de palabras o imágenes clave Nivel 2. Resumen el asunto y reconocen ideas relacionadas Nivel 3. Resumen el texto jerarquizando distintas informaciones explícitas e implícitas Nivel 5. Resumen globalmente el tema del texto
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos	Comprende mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos que exponen información	Nivel 2. Establecen relaciones entre elementos muy destacados de un texto discontinuo Nivel 4. Establecen relaciones entre elementos de un texto discontinuo complejo
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto	Reconoce el propósito de comunicación del texto, comprendiendo las funciones de lenguaje e identificando los actos de habla	Nivel 2. Identifican la intención en textos simples Nivel 3. Reconocen la intención discursiva en textos que tienen secuencias textuales marcadas Nivel 4. Reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan distintas secuencias Nivel 5. Reconocen la intención discursiva en textos con secuencias poco diferenciadas Nivel 6. Reconocen la intención discursiva predominante en textos que presentan varias secuencias textuales en su interior o múltiples dimensiones comunicativas

TABLA 13

COMPARACIÓN DE ESPECIFICACIONES DE LECTURA PARA PRIMERO DE EDUCACIÓN MEDIA POR MODALIDAD, SEGÚN DOMINIO DE ARISTAS

Dimensión de lectura	Dominio	Especificaciones para primero de ciclo básico	Especificaciones para primero de ciclo básico tecnológico	Especificaciones para los módulos 1 y 2 de formación profesional básica
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de comunicación	Reconoce elementos de la situación de comunicación, el emisor, el receptor y el referente	Reconoce elementos de la situación de comunicación, el emisor, el receptor y el referente	Reconoce la situación comunicativa
	Localiza información explícita	Localiza información explícita		
	Reconoce la progresión tema/remata	Reconoce pronombres e identifica la referencia Conoce el uso metalingüístico de las palabras, comprende las palabras como referentes	Reconoce la secuencia temporal Reconoce la cohesión léxica y referencial Reconoce los pronombres	
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	Construye significados a partir de lo que el texto sugiere Reconoce palabras vinculadas por campos semánticos Interpreta las relaciones léxicas de sinonimia, antonimia, hiperonimia, hiponimia Comprende comparaciones y superlativos Conoce el valor semántico del léxico, diferentes acepciones, su uso figurado Reconoce la denotación y la connotación de las palabras Reconoce el significado de anáforas, catáforas y elisiones	Maneja el lenguaje técnico y científico apropiado Reconoce las formas verbales Integra la terminología específica de cada área o asignatura y la aplica a definiciones y conceptos	Maneja el vocabulario técnico e integra, al léxico, la terminología propia de cada taller propiciando la adquisición de definiciones y conceptos
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	Comprende el tema o asunto del texto	Localiza un tema concreto Realiza paráfrasis y resúmenes en textos expositivos y narrativos Reconoce la secuencia temporal en base a tiempos verbales	Localiza un tema concreto
	Relaciona información de enunciados y párrafos	Reconoce el lugar, tiempo y modo en el que se desarrollan los hechos Reconoce los conectores que estructuran la información, hacen avanzar la acción o provocan un cambio en la historia	Reconoce las relaciones de oraciones	

	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos	<p>Conoce y trabaja todo tipo de textos</p> <p>Establece relaciones entre un mapa conceptual y la información explicativa que vehiculiza</p>	Comprende mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos que exponen información	Comprende mapas conceptuales, gráficos y esquemas en textos que exponen información
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa de un texto	<p>Reconoce elementos estructurales en la narración, la explicación y la argumentación</p> <p>Comprende la función apelativa de los textos y reconoce una serie de argumentos en torno a una línea argumental</p> <p>Entiende la función persuasiva que cumple la moraleja en fábulas y cuentos</p>	Comprende textos expositivos y narrativos	Reconoce el propósito de comunicación del texto, comprendiendo las funciones del lenguaje e identificando los actos de habla
	Elabora opiniones acerca de los hechos y situaciones que plantea el texto	<p>Juzga los textos</p> <p>Elabora inferencias, predicciones, hipótesis y conclusiones a partir de textos de estudio</p> <p>Reconoce las comparaciones que se establecen en el texto con fines explicativos</p>		

Nota: cabe mencionar que en las especificaciones de primero de media no se incluyen contenidos no relevados por Aristas en lectura, como actividades de búsqueda en diccionarios o elaboración de glosarios.

ANEXO DE MATEMÁTICA

TABLA 14

ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA CUARTO DE PRIMARIA Y NIVELES DE DESEMPEÑO DE TERCER AÑO DE ARISTAS EN MATEMÁTICA

Cuarto año ciclo básico DGEIP			
Bloque	Subbloque	Especificación	Aristas
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	Reconoce, compone y descompone números naturales de hasta seis cifras.	<p>Nivel 1. Componen aditivamente números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Nivel 2. Componen aditivamente números naturales de hasta cuatro cifras. Reconocen la cantidad de unidades correspondientes al orden de las unidades, decenas, centenas y unidades de mil.</p>
		Establece relaciones de orden y completa series numéricas con números de hasta seis cifras.	<p>Nivel 1. Encuentran el anterior y el siguiente a un número natural de hasta cuatro cifras. Completan series de números naturales que aumentan en una unidad.</p> <p>Nivel 2. Ordenan números naturales de hasta tres cifras. Reconocen números naturales de hasta tres cifras que pertenecen a un intervalo. Justifican el ordenamiento de números naturales de distinta cantidad de cifras apelando a propiedades del sistema de numeración decimal.</p> <p>Nivel 3. Ordenan números naturales de hasta cuatro cifras y reconoce intervalos a los que estos pertenecen. Justifican el ordenamiento de números naturales de hasta cuatro cifras apelando a las propiedades del sistema de numeración decimal. Completan series de números naturales que aumentan aditivamente en una cantidad constante (+100 o los siguientes números de una cifra 3, 4, 6, 7, 8 o 9). Identifican la regularidad de una serie de números naturales de hasta dos cifras que aumentan en forma aditiva en una cantidad constante y argumentan sobre los términos de la serie.</p> <p>Nivel 4. Completan series de números naturales que aumentan aditivamente en una cantidad constante (cuando la constante es mayor a 10 y diferente a 100).</p> <p>Nivel 5. Identifican la regularidad de una serie de números naturales de tres o más cifras que aumentan en forma aditiva en una cantidad constante y argumentan sobre los términos de la serie.</p>
		Reconoce sistemas de numeración no posicionales, aditivos (por ejemplo, romano).	No hay descriptores sobre otros sistemas de numeración, se podrían considerar todos los vinculados al sistema de numeración decimal.

		<p>Identifica la escritura fraccionaria (o número mixto) de un número racional, compara fracciones de igual y distinto denominador e identifica una fracción que pertenece a un intervalo de fracciones (la escritura fraccionaria puede corresponder a las fracciones medios, cuartos, octavos, tercios, sextos, novenos, quintos y décimos, mayores y menores que la unidad).</p>	<p>Nivel 2. Reconocen representaciones de fracciones usuales en registro gráfico ($1/2$, $1/4$, $3/4$).</p> <p>Nivel 4. Reconocen representaciones de fracciones de la forma $1/n$ en registro gráfico (con la unidad dividida en n partes iguales). Reconocen fracciones equivalentes (con denominadores que sean uno múltiplo del otro, menores o iguales a 12). Reconocen cuántas veces entra en la unidad una fracción de la forma $1/n$.</p> <p>Nivel 5. Reconocen representaciones de fracciones en registro gráfico (con denominador menor o igual a 10). Utilizan fracciones para componer unidades enteras aditivamente. Argumentan sobre la equivalencia de fracciones apelando a la representación gráfica. Argumentan sobre la relación fracción/número natural, con fracciones de la forma $1/n$.</p>
		<p>Representa números racionales en la recta numérica.</p>	<p>Nivel 1. Encuentran el anterior y el siguiente a un número natural de hasta cuatro cifras.</p> <p>Nivel 2. Ordenan números naturales de hasta tres cifras. Reconocen números naturales de hasta tres cifras que pertenecen a un intervalo.</p> <p>Nivel 3. Ordenan números naturales de hasta cuatro cifras y reconocen intervalos a los que estos pertenecen.</p>
Numeración	Divisibilidad	<p>Reconoce situaciones de divisibilidad entre números naturales (divisibilidad entre 2, 4, 5, 8, 10 y 100).</p>	<p>Nivel 2. Completan series de números naturales de hasta tres cifras que sean múltiplos de 2, de 5 o de 10, cuya constante aditiva sea respectivamente 2, 5 o 10.</p> <p>Nivel 3. Obtienen el cociente y resto en divisiones de un número natural de dos cifras entre números naturales de una cifra.</p> <p>Nivel 4. Obtienen el cociente y resto en divisiones de números naturales de tres cifras entre números naturales de una cifra. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de multiplicaciones y divisiones exactas entre números naturales de hasta tres cifras por números de una cifra.</p> <p>Nivel 5. Interpretan el resto en divisiones enteras, en relación con la situación contextualizada que resuelve.</p>
		<p>Relaciona los términos de la división: dividendo, divisor, cociente y resto.</p>	<p>Nivel 3. Obtienen el cociente y resto en divisiones de un número natural de dos cifras entre números naturales de una cifra.</p> <p>Nivel 4. Obtienen el cociente y resto en divisiones de números naturales de tres cifras entre números naturales de una cifra. Modelizan situaciones contextualizadas con multiplicaciones y divisiones exactas entre números naturales de hasta tres cifras por números de una cifra.</p> <p>Nivel 5. Interpretan el resto en divisiones enteras en relación con la situación contextualizada que resuelve. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones de números naturales de hasta tres cifras entre números naturales de una cifra.</p>

Operaciones	Usos y relaciones	Calcula con números racionales utilizando la notación fraccionaria, decimal y mixta.	<p>Nivel 1. Suman y restan números naturales de hasta dos cifras.</p> <p>Nivel 2. Suman números naturales de hasta tres cifras. Restan números naturales de hasta tres cifras que no impliquen transformaciones entre órdenes. Modelizan y resuelven situaciones contextualizadas simples por medio de adiciones entre números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Nivel 3. Todos los descriptores.</p> <p>Nivel 4. Todos los descriptores.</p> <p>Nivel 5. Todos los descriptores.</p>
		Realiza adiciones y sustracciones con fracciones de igual denominador.	<p>Nivel 1. Suman y restan números naturales de hasta dos cifras.</p> <p>Nivel 2. Suman números naturales de hasta tres cifras. Restan números naturales de hasta tres cifras que no impliquen transformaciones entre órdenes. Modelizan y resuelven situaciones contextualizadas simples por medio de adiciones entre números naturales de hasta tres cifras.</p> <p>Nivel 3. Todos los descriptores.</p> <p>Nivel 4. Todos los descriptores.</p> <p>Nivel 5. Todos los descriptores.</p>
		Interpreta el uso del signo de igual en adiciones, sustracciones, multiplicaciones y en la división con números racionales.	No hay descriptores específicos sobre el signo de igual.
		Reconoce las propiedades de las operaciones (asociativa, conmutativa, existencia del neutro de la adición y la multiplicación, absorción del cero, distributiva de la adición respecto a la multiplicación y existencia del inverso).	<p>Nivel 3. Argumentan la pertinencia del resultado de adiciones en función de sus propiedades.</p> <p>Nivel 4. Argumentan la pertinencia del resultado de adiciones en función de sus propiedades y de las propiedades del sistema de numeración decimal.</p> <p>Nivel 5. Argumentan la pertinencia del resultado de multiplicaciones en función de sus propiedades y del resultado de operaciones en función de las propiedades del sistema de numeración decimal.</p>
Operaciones	Proporcionalidad	Identifica el coeficiente de proporcionalidad natural.	Nivel 3. Multiplican números naturales de hasta tres cifras por números naturales de una cifra.
		Reconoce porcentajes menores a 100%.	Nivel 4. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de multiplicaciones y divisiones exactas entre números naturales de hasta tres cifras por números de una cifra.
Magnitudes y medidas		Calcula perímetros de figuras regulares y establece relaciones entre el perímetro y el área de un polígono.	<p>Nivel 4. Reconocen el perímetro de figuras poligonales como la suma de las medidas de sus lados.</p> <p>Nivel 5. Comparan perímetros de figuras. Relacionan medidas de magnitud usando el sistema métrico decimal y otras unidades no legales.</p>

		<p>Convierte unidades de medida dentro del sistema métrico decimal (milímetro, centímetro, decímetro, metro, hectómetro, kilómetro) y establece equivalencias.</p>	<p>Nivel 4. Relacionan medidas de longitud usando el sistema métrico decimal y otras unidades no legales.</p> <p>Nivel 5. Relacionan medidas de magnitud usando el sistema métrico decimal y otras unidades no legales.</p>
		<p>Identifica la pertinencia del orden de medida en relación con el objeto a medir y estima medidas por redondeo.</p>	<p>Nivel 2. Estiman longitudes a partir de la iteración de la medida de un referente.</p> <p>Nivel 3. Estiman longitudes usando referentes de menor longitud.</p> <p>Nivel 4. Estiman longitudes usando referentes.</p> <p>Nivel 5. Argumentan sobre una estimación basándose en un referente dado.</p>
		<p>Interpreta el uso de la regla y el semicírculo (lectura de la escala, o al uso del instrumento), y compara la amplitud de ángulos tomando como referencia el grado sexagesimal.</p>	<p>Nivel 1. Identifican la regla como un instrumento pertinente para medir longitudes.</p> <p>Nivel 2. Identifican instrumentos pertinentes para medir longitudes y masas, y las unidades del sistema métrico decimal para medir longitud, masa y capacidad.</p> <p>Nivel 3. Reconocen ángulos mayores y menores al ángulo recto.</p> <p>Nivel 4. Reconocen tipos de ángulos por su nombre en relación con el recto.</p>
Álgebra		<p>Reconoce patrones a partir de la concepción del número generalizado (diagonales de un polígono convexo, triángulos interiores determinados por las diagonales, relación de doble, triple y cuádruple).</p>	<p>El tema álgebra no está presente en el programa de tercero, ni se releva como tal en la prueba de Aristas.</p>

Probabilidad y Estadística	Estadística	Relaciona la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa en situaciones simples (uso de porcentajes menores a 100%). Extrae y vincula información de tablas y gráficos de barras.	<p>Nivel 1. En gráficos de barras sencillos que representan una variable cualitativa perteneciente al contexto escolar, identifican el valor de la variable con mayor frecuencia.</p> <p>Nivel 2. Extraen información explícita de tablas simples y gráficos de barras que representan variables cualitativas (identifican el valor de la variable con mayor y menor frecuencia, e identifican la frecuencia de distintos valores de la variable). A partir de información presentada en tablas y gráficos de barras, extraen conclusiones que impliquen reconocer el valor de la variable con mayor o menor frecuencia.</p> <p>Nivel 3. Extraen información explícita de tablas simples y gráficos de barras (identifica el valor de la variable con mayor y menor frecuencia, e identifican la frecuencia de distintos valores de la variable). Interpretan la relación entre la frecuencia de los valores de la variable con la altura de las barras del gráfico correspondiente. A partir de información presentada en tablas y gráficos de barras, extraen conclusiones que impliquen comparar las frecuencias de distintos valores de la variable.</p> <p>Nivel 4. Extraen información explícita de tablas de contingencia (identifican el valor de la variable con mayor y menor frecuencia, e identifican la frecuencia de distintos valores de la variable). A partir de información presentada en tablas y gráficos de barras, extraen conclusiones que impliquen interpretar la pertinencia de la información estadística en función del contexto.</p> <p>Nivel 5. A partir de información presentada en tablas y gráficos de barras, extraen conclusiones que impliquen interpretar variada información.</p>
	Probabilidad	Compara frecuencias relativas de sucesos simples y reconoce el grado de posibilidad de un suceso (no probable, poco probable, con alto grado de probabilidad o seguro).	No se releva en Aristas.
Geometría		Identifica poliedros (prismas y pirámides) y no poliedros (esfera, cilindro, cono). Identifica paralelepípedos, reconoce sus propiedades y desarrollo.	<p>Nivel 1. Reconocen cubos.</p> <p>Nivel 2. Reconocen prismas y pirámides que tienen base cuadrada.</p> <p>Nivel 3. Reconocen prismas y pirámides. Describen cubos. Reconocen ángulos rectos.</p> <p>Nivel 4. Describen figuras del espacio. Clasifican figuras del espacio considerando las figuras que componen sus caras.</p>
		Identifica relaciones entre planos y sus posiciones relativas en el espacio.	No se releva en Aristas.



	Identifica relaciones intrafigurales (alturas en triángulos, paralelogramos y trapecios, y diagonales en los polígonos), reconoce polígonos convexos y no convexos e identifica propiedades de los polígonos convexos (suma de ángulos interiores, composición y descomposición en triángulos).	Nivel 1. Reconocen triángulos. Reconocen cuadrados y rectángulos entre figuras que no son cuadriláteros. Nivel 2. Reconocen cuadrados y rectángulos. Describen cuadrados y triángulos equiláteros. Nivel 3. Reconocen lados y vértices en polígonos. Reconocen ángulos rectos. Clasifican polígonos según la cantidad de lados. Nivel 4. Reconocen diversos tipos de triángulos. Describen figuras del plano. Nivel 5. Clasifican polígonos según la congruencia de lados o ángulos.
	Identifica la circunferencia y sus elementos (centro, radio, diámetro y cuerda).	Nivel 4. Describen figuras del plano.

A continuación, se presenta un análisis de cada una de las especificaciones identificadas para cuarto año, basadas en los documentos curriculares señalados y los descriptores de los niveles de desempeño de tercer grado de primaria de Aristas correspondientes con ellas.

NUMERACIÓN

Representaciones, regularidades y orden

Especificación: reconoce, compone y descompone números naturales de hasta seis cifras

El trabajo con los números naturales y la serie numérica comienza desde el inicio de la escolaridad (tres años), en segundo grado se comienza a trabajar con la composición y descomposición aditiva, y en tercero se espera que los alumnos trabajen con la serie numérica, como mínimo, hasta cinco cifras. En Aristas de tercero de primaria, las habilidades relevadas vinculadas a estos temas aparecen en los primeros dos niveles de desempeño. En el nivel 1 los alumnos componen y descomponen aditivamente números naturales de hasta tres cifras, mientras que en el nivel 2 lo hacen para números naturales de hasta cuatro cifras y, además, reconocen la cantidad de unidades correspondientes al orden de las unidades, decenas, centenas y unidades de mil.

Especificación: establece relaciones de orden y completa series numéricas con números de hasta seis cifras

Desde los primeros años de educación inicial (3 años) se comienza a trabajar la serie numérica oral y a partir de los 5 años se trabajan las relaciones de orden y la serie numérica como mínimo hasta 30. En el primer ciclo se continúa con la serie numérica con creciente cantidad de cifras, hasta que en tercero se espera el trabajo con series, como mínimo de cinco cifras.

En los niveles de desempeño de tercer año de Aristas las relaciones de orden y la serie numérica se presentan en los cinco niveles, dependiendo de la dificultad de la serie y de la cantidad de cifras del número natural.

En el nivel 1 los alumnos encuentran el anterior y el siguiente a un número natural de hasta cuatro cifras y completan series de números naturales que aumentan en una unidad. En los niveles 2 y 3 reconocen números naturales pertenecientes a un intervalo y los ordenan (hasta tres cifras en el nivel 2 y hasta cuatro en el nivel 3). También en esos niveles justifican el ordenamiento de números naturales apelando a propiedades del sistema de numeración decimal, de distinta cantidad de cifras en el nivel 2 y de hasta cuatro cifras en el nivel 3.

En los niveles 3, 4 y 5 los alumnos de tercero pueden completar series de números naturales que aumentan aditivamente en una cantidad constante e identificar regularidades. En el nivel 3 logran completar series cuando la constante es +100 o los siguientes números de una cifra: 3, 4, 6, 7, 8 o 9. En el nivel 4 cuando la constante es mayor a 10 y diferente a 100. También en el nivel 3, identifican regularidades en series de hasta dos cifras y argumentan sobre sus términos. En el nivel 5 lo hacen cuando la serie es de tres o más cifras.

Especificación: reconoce sistemas de numeración no posicionales, aditivos (por ejemplo, romano)

El estudio de los sistemas de numeración en la educación primaria se comienza formalmente en cuarto año. De todas formas, desde primero se trabaja con representaciones simbólicas, en particular, con escrituras aditivas equivalentes. En Aristas no se desarrollan contenidos respecto a sistemas de numeración, pero en tercer año se pueden encontrar descriptores en los primeros niveles de desempeño que hacen referencia a la composición aditiva de números naturales. Esto puede servir de base para conocer cómo están preparados los alumnos de tercero para comenzar a trabajar con sistemas de numeración aditivos no posicionales en cuarto año.

Especificación: identifica la escritura fraccionaria (o número mixto) de un número racional, compara fracciones de igual y distinto denominador e identifica una fracción que pertenece a un intervalo de fracciones (la escritura fraccionaria puede corresponder a las fracciones medios, cuartos, octavos, tercios, sextos, novenos, quintos y décimos, mayores y menores que la unidad)

En primaria, el trabajo con fracciones se comienza en los primeros años de educación inicial con la relación parte/todo. Luego, en primer grado, se formaliza a la fracción como número y se comienza con la representación gráfica, la composición y la descomposición, iniciando con $\frac{1}{2}$ y luego con fracciones menores a la unidad. En segundo se continúa con fracciones iguales y mayores que la unidad, y en tercero se trabajan la equivalencia y las expresiones decimales.

En Aristas estos descriptores se presentan, en general, en los niveles más altos de desempeño. Si bien en el nivel 2 de desempeño los alumnos de tercero pueden reconocer representaciones de fracciones usuales en registro gráfico ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$), es a partir del nivel 4 cuando se observa un manejo más diverso de contenidos relacionados con los números racionales.

Los alumnos pueden representar fracciones en registro gráfico en el nivel 4, cuando son de la forma $1/n$ con la unidad dividida en n partes iguales. Los alumnos del nivel 5 las representan cuando el denominador es menor o igual a 10.

Por otra parte, los alumnos de tercero comienzan a reconocer fracciones equivalentes en el nivel 4, cuando el denominador de una es múltiplo del otro, o cuando son menores o iguales a 12. En nivel 5 ya pueden argumentar sobre la equivalencia apelando a la representación gráfica.

Por último, en el nivel 4 reconocen cuántas veces entra en la unidad una fracción de la forma $1/n$. En el nivel 5 utilizan fracciones para componer unidades enteras aditivamente y argumentan sobre la relación fracción/número natural con fracciones de la forma $1/n$.

Especificación: representa números racionales en la recta numérica (noción de escala)

La representación de números racionales se presenta a lo largo de todo el ciclo escolar. En particular, la representación de números racionales en la recta numérica aparece en el programa de cuarto año, pero la representación de naturales inicia en años anteriores. Para esta especificación, en Aristas Primaria, los desempeños vinculados a orden numérico e identificación de intervalos se encuentran en los primeros tres niveles, aunque no se evalúa específicamente la representación en recta numérica. En el nivel 1 los alumnos reconocen el anterior y el siguiente de un número natural, en el nivel 2 ordenan números naturales de hasta tres cifras y reconocen números naturales de hasta tres cifras que pertenecen a un intervalo. A partir del nivel 3 pueden ordenar números naturales de hasta cuatro cifras y reconocer intervalos a los que pertenecen.

Divisibilidad

Especificación: reconoce situaciones de divisibilidad entre números naturales (divisibilidad entre 2, 4, 5, 8, 10 y 100)

Si bien en los documentos curriculares de primaria la divisibilidad aparece formalmente en el curso de tercer grado, se comienza el trabajo con repartos en contextos cotidianos desde inicial (4 años). Para tercero el programa plantea la divisibilidad de números naturales entre 2, 5 y 10.

En los niveles de desempeño de Aristas para tercer año, las actividades de divisibilidad aparecen a partir del nivel 2. En él, los alumnos completan series de números naturales de hasta tres cifras que sean múltiplos de 2, 5 o 10, cuya constante aditiva sea respectivamente 2, 5 o 10.

En el nivel 3 los alumnos obtienen el cociente y el resto en divisiones de un número natural de dos cifras entre números naturales de una cifra, y en el nivel 4 en naturales de tres cifras.

En el nivel 4 resuelven situaciones contextualizadas por medio de multiplicaciones y divisiones exactas entre números naturales de hasta tres cifras por números de una

cifra. En el nivel 5 interpretan el resto en divisiones enteras, en relación con la situación contextualizada que resuelven.

OPERACIONES

Usos y relaciones

Especificaciones: calcula con números racionales utilizando la notación fraccionaria, decimal y mixta, y realiza adiciones y sustracciones con fracciones de igual denominador

El trabajo con operaciones en los naturales comienza desde los primeros años de educación inicial (3 años) y continúa durante toda la escolaridad. En cambio, el cálculo con números racionales recién comienza en el tercer grado escolar. Como requisitos previos para el cálculo con racionales tenemos que considerar todo lo ya visto en Numeración referido a identificar la escritura fraccionaria (o número mixto) de un racional, comparar fracciones e identificar la fracción que pertenece a un intervalo. Por otro lado, el cálculo con números naturales es también un requisito previo para realizar cálculos en los racionales.

En Aristas de tercero se evalúa el cálculo con números naturales y esta temática abarca todos los niveles de desempeño. En el nivel 1 los alumnos suman y restan números naturales de dos cifras, en el nivel 2 suman naturales de tres cifras y restan naturales de tres cifras que no implican transformaciones entre órdenes, también en el nivel 2 modelizan y resuelven situaciones contextualizadas simples por medio de adiciones entre números naturales de hasta tres cifras. Por su parte, en el nivel 3 los alumnos pueden sumar naturales de cuatro o más cifras; restar naturales de hasta cuatro cifras que impliquen, a lo sumo, una transformación entre órdenes; multiplicar naturales de hasta tres cifras por naturales de una cifra; obtener el cociente y el resto en divisiones de un número natural de dos cifras entre números naturales de una cifra; reconocer la adición y la sustracción como operaciones inversas; encontrar términos faltantes en adiciones y sustracciones entre números naturales de hasta cuatro cifras que impliquen, a lo sumo, una transformación entre órdenes, apelando a las relaciones operatorias; argumentar la pertinencia del resultado de adiciones en función de sus propiedades; modelizar situaciones contextualizadas con sustracciones y adiciones entre números naturales, y resolver situaciones contextualizadas por medio de adiciones o de sustracciones entre números naturales de hasta tres cifras que no impliquen transformaciones entre órdenes. En el nivel 4 los alumnos restan dos números naturales de hasta cuatro cifras; obtienen el cociente y resto en divisiones de números naturales de tres cifras entre números naturales de una cifra; argumentan la pertinencia del resultado de adiciones en función de sus propiedades y de las propiedades del sistema de numeración decimal; modelizan situaciones contextualizadas con multiplicaciones y divisiones entre números naturales, y resuelven situaciones contextualizadas por medio de multiplicaciones y divisiones exactas entre números naturales de hasta tres cifras por números de una cifra, y de sustracciones entre números naturales de hasta cuatro cifras que impliquen una transformación entre órdenes. Por último, en el nivel 5 los alumnos encuentran términos faltantes en sustracciones entre números naturales de hasta cuatro cifras, apelando a las relaciones operatorias; interpretan el resto en divisiones enteras,

en relación con la situación contextualizada que resuelve; argumentan la pertinencia del resultado de multiplicaciones en función de sus propiedades y del resultado de operaciones en función de las propiedades del sistema de numeración decimal, y resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones de números naturales de hasta tres cifras entre números naturales de una cifra y de sustracciones entre números naturales de hasta cuatro cifras que impliquen más de una transformación entre órdenes.

Especificación: interpreta el uso del signo de igual en adiciones, sustracciones, multiplicaciones y en la división con números racionales

El estudio del signo de igual comienza en el primer grado junto con los de adición y sustracción; en segundo grado se lo analiza junto con los signos de la multiplicación y la división, y en tercer grado se propone, de modo genérico, el análisis del uso del signo de “igual”. En Aristas no se releva esta temática.

Especificación: reconoce las propiedades de las operaciones (asociativa, conmutativa, existencia del neutro de la adición y la multiplicación, absorción del cero, distributiva de la adición respecto a la multiplicación y existencia del inverso)

El estudio de las propiedades de las operaciones comienza en primer grado con la conmutativa de la adición; en segundo se trabaja con la propiedad asociativa y la distributiva, y en tercero se analiza la existencia del neutro en la adición, y las propiedades asociativa y conmutativa de la multiplicación, junto con la existencia del neutro y del 0 como elemento absorbente. En Aristas de tercero los descriptores de esta temática se encuentran en los tres niveles superiores. En el nivel 3 los alumnos argumentan sobre la pertinencia del resultado de adiciones en función de sus propiedades, en el nivel 4 argumentan la pertinencia del resultado de adiciones en función de sus propiedades y de las propiedades del sistema de numeración decimal, y en el nivel 5 argumentan sobre la pertinencia del resultado de multiplicaciones en función de sus propiedades y del resultado de operaciones en función de las propiedades del sistema de numeración decimal.

Proporcionalidad

Especificación: identifica el coeficiente de proporcionalidad natural y reconoce porcentajes menores a 100%

La proporcionalidad se comienza a trabajar desde inicial 5 con la idea de doble. En los siguientes grados escolares se incorporan la relación doble/mitad, tercio/triple, cuarto/cuádruplo y quinto/quíntuplo; las tablas de multiplicar, y en tercer grado las relaciones entre las tablas de multiplicar del 2 y 4; del 3, 6 y 9; del 4 y 8, y del 5 y 10.

En los niveles de desempeño de Aristas, los alumnos dan cuenta de algunos de estos contenidos en los niveles 3 y 4, ya que no se evalúa la proporcionalidad como contenido en sí mismo. Por ejemplo, multiplican números naturales de hasta tres cifras por números naturales de una cifra en el nivel 3, y en el nivel 4 resuelven situaciones contextualizadas por medio de multiplicaciones y divisiones exactas entre números naturales de hasta tres cifras por números de una cifra.

MAGNITUDES Y MEDIDAS

Especificación: establece relaciones entre el perímetro y el área de un polígono

El tratamiento de las magnitudes y las medidas se desarrolla desde los primeros años de la educación primaria. En tres años el alumno comienza a trabajar con las diferentes magnitudes de un objeto y las magnitudes medibles, en primer grado estima tomando un referente y en tercero comienza con el cálculo de perímetros.

De igual manera, en Aristas el tratamiento de las magnitudes y las medidas se presenta en todos los niveles de desempeño.

En los primeros niveles los alumnos de tercero identifican instrumentos pertinentes para medir magnitudes y estiman longitudes a partir de la iteración de la medida de un referente. En los niveles más altos comparan perímetros, relacionan medidas de magnitud usando el sistema métrico decimal y argumentan sobre una estimación basándose en un referente dado.

En particular, para esta especificación de cuarto grado, en Aristas los alumnos de tercero del nivel 4 reconocen el perímetro de figuras poligonales como la suma de las medidas de sus lados, y en el nivel 5 comparan perímetros de figuras y relacionan medidas de magnitud usando el sistema métrico decimal y otras unidades no legales.

Especificación: convierte unidades de medida dentro del sistema métrico decimal (milímetro, centímetro, decímetro, metro, hectómetro, kilómetro)

La noción de equivalencia de medidas se trabaja a partir del primer grado escolar en sistemas irregulares de medida, utilizando una unidad de medida como patrón. Al llegar a cuarto año, se pretende trabajar con el sistema métrico decimal.

En Aristas, estos contenidos aparecen en los niveles más altos de desempeño. En el nivel 4 los alumnos relacionan medidas de longitud usando el sistema métrico decimal y otras unidades no legales, y en el nivel 5 lo hacen con otras medidas de magnitud.

Especificación: identifica la pertinencia del orden de medida en relación con el objeto a medir

En los cursos anteriores a cuarto se trabaja con estimaciones de medidas en diferentes niveles. En tres años se trabaja la estimación sensorial de la cantidad de magnitud de un objeto, en 5 años la estimación mental a partir de la comparación indirecta con unidades no convencionales y en primer grado la estimación tomando un referente.

Estos contenidos relacionados a la estimación de medidas aparecen en los descriptores de los niveles 2, 3, 4 y 5 de Aristas de primaria en tercero.

En los niveles 2, 3 y 4 los alumnos pueden estimar longitudes a partir de la iteración de la medida de un referente (nivel 2), de referentes de menor longitud (nivel 3) y de referentes

en general (nivel 4). En el nivel 5 pueden argumentar sobre una estimación basándose en un referente dado.

Especificación: compara la amplitud de ángulos tomando como referencia el grado sexagesimal

Para abordar la amplitud de ángulos, en el curso de tercero los alumnos estimaron medidas de ángulos y compararon respecto al ángulo recto. En los niveles 3 y 4 de Aristas se pueden encontrar descriptores relacionados que consigan dar una pauta de lo que saben los alumnos. En el nivel 3 logran reconocer ángulos mayores y menores al ángulo recto, y en nivel 4 pueden reconocer tipos de ángulos por su nombre en relación con el recto.

Especificación: interpreta el uso de la regla y el semicírculo (respecto a la lectura de la escala o al uso del instrumento)

En relación con el uso de instrumentos de medida, en el programa escolar no se explicita su empleo en los cursos anteriores a cuarto. Esto sucede en el bloque Magnitudes y medidas, y en Geometría. De todas formas, se interpreta que lo expresado en los perfiles de egreso de tercer año: *realiza construcciones sencillas utilizando distintos instrumentos geométricos, soporte físico y virtual*, así como los problemas de construcciones de triángulos que aparecen en el *Libro para el maestro. Matemática en el primer ciclo* (ANEP, 2017b, p. 153), son indicadores de la utilización de la regla para la medida de segmentos en la construcción de figuras en el primer ciclo escolar.

En Aristas, la identificación de la regla como instrumento de medida se presenta en los primeros niveles de desempeño de tercero. En el nivel 1 los alumnos pueden identificar la regla como un instrumento pertinente para medir longitudes, y en el nivel 2 identifican instrumentos para medir longitudes y masas y las unidades del sistema métrico decimal para medir longitud, masa y capacidad. Asimismo, en los niveles 3 y 4 se da cuenta de relacionar medidas de longitud usando el sistema métrico decimal y otras unidades no legales (nivel 3) y de magnitudes en general (nivel 4).

ÁLGEBRA

Especificación: reconoce patrones a partir de la concepción del número generalizado (número de diagonales desde un vértice en un polígono convexo, número de triángulos interiores de un polígono convexo a partir de las diagonales de un vértice, las expresiones en relación con el doble, el triple y cuádruple)

El tema Álgebra se comienza a trabajar en cuarto de primaria, no está presente en los programas de los cursos anteriores y tampoco se releva en Aristas de tercero.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Estadística

Especificaciones: relaciona la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa en situaciones simples, y extrae información de tablas y gráficos de barras (vincula ambas representaciones)

Las primeras ideas generales sobre estadística se comienzan a trabajar en el nivel 5 años, que es el previo al primer grado escolar; ya en este primer grado se empieza a trabajar con la idea de frecuencia y representaciones de los datos, y este trabajo continúa en todo el ciclo escolar. En las pruebas de Aristas de tercero estos contenidos abarcan los cinco niveles de desempeño. En el nivel 1 los alumnos identifican el valor de la variable con mayor frecuencia en gráficos de barras sencillos con una variable cualitativa. En el nivel 2 extraen información explícita de tablas y gráficos de barras simples que representan variables cualitativas. También en este nivel extraen conclusiones que implican reconocer el valor de la variable con mayor o menor frecuencia a partir de información presentada en tablas y gráficos de barras. En el nivel 3 los alumnos extraen información explícita de tablas y gráficos de barras simples, interpretan la relación entre la frecuencia de los valores de la variable con la altura de las barras del gráfico correspondiente, y extraen conclusiones que impliquen comparar las frecuencias de distintos valores de la variable a partir de información presentada en tablas y gráficos de barras. En el nivel 4 extraen información explícita de tablas de contingencia y, a partir de información presentada en tablas y gráficos de barras, extraen conclusiones que impliquen interpretar la pertinencia de la información estadística en función del contexto. Por último, en el nivel 5 extraen conclusiones que involucren interpretar información variada a partir de información presentada en tablas y gráficos de barras.

GEOMETRÍA

Especificación: identifica relaciones entre planos y sus posiciones relativas en el espacio

En segundo año de escuela se comienza con el estudio de las posiciones relativas de dos rectas en el plano y a partir de tercer año con el de las relaciones entre planos. Estos contenidos, hasta el momento, no se han incorporado a las pruebas Aristas.

Especificación: identifica poliedros (prismas y pirámides) y no poliedros (esfera, cilindro, cono)

El reconocimiento de figuras del espacio (poliedros y no poliedros) y de sus propiedades comienza en el nivel de 3 años y continúa durante todo el ciclo escolar. En la prueba de Aristas de tercero estos contenidos abarcan los primeros cuatro niveles. En los niveles 1, 2 y 3 aparecen exclusivamente poliedros, y en el nivel 4 figuras del espacio en general. En el nivel 1 los alumnos reconocen cubos, en el nivel 2 reconocen prismas y pirámides que tienen base cuadrada, en el nivel 3 reconocen prismas y pirámides en general y, además, describen cubos. En el nivel 4 describen figuras del espacio y las clasifican considerando las figuras que componen sus caras.

Especificaciones: identifica alturas en triángulos, paralelogramos y trapecios, y diagonales en los polígonos; reconoce polígonos convexos y no convexos; identifica propiedades de los polígonos convexos (suma de ángulos interiores, composición y descomposición en triángulos), e identifica la circunferencia y sus elementos (centro, radio, diámetro y cuerda)

La identificación de elementos geométricos de polígonos comienza en segundo grado con el reconocimiento de lados y vértices. Por otra parte, el reconocimiento y la clasificación de figuras tienen sus inicios básicos desde los tres años, identificando polígonos y no polígonos.

En Aristas estos contenidos se encuentran en todos los niveles de desempeño en tercer año. En los primeros cuatro niveles se presenta el reconocimiento de figuras geométricas y, a partir del nivel 3, la clasificación.

Los alumnos de tercero reconocen triángulos en el nivel 1, cuadrados y rectángulos en el nivel 2, lados y vértices en polígonos y ángulos rectos en el nivel 3, y diversos tipos de triángulos en el nivel 4. Por otra parte, describen cuadrados y triángulos equiláteros en el nivel 2, y figuras del plano en el nivel 4. En el nivel 3 los alumnos de tercero clasifican polígonos según la cantidad de lados y en el nivel 5 clasifican polígonos según la congruencia de lados o ángulos.

TABLA 15

ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO Y NIVELES DE DESEMPEÑO DE SEXTO AÑO DE ARISTAS EN MATEMÁTICA

Primer año ciclo básico			Aristas
Bloque	Subbloque	Especificación	Niveles de desempeño
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	Reconoce, ordena y representa números reales (naturales, enteros, racionales e irracionales). Identifica regularidades y el valor absoluto de un número.	<p>Nivel 1. En números naturales, reconocen el valor posicional de las cifras. Reconocen números decimales que pertenecen a un intervalo de números naturales consecutivos.</p> <p>Nivel 2. Reconocen fracciones equivalentes. Reconocen representaciones de fracciones de numerador 1 o equivalentes a la unidad en registro gráfico continuo. Hallan la expresión decimal de una fracción o número mixto.</p> <p>Nivel 3. En expresiones decimales, reconocen el valor posicional de las cifras. Componen aditiva o multiplicativamente números naturales de hasta seis cifras. Calculan la fracción de un número (con numerador igual a 1). Explican la equivalencia entre dos fracciones apelando a la razón entre los numeradores y denominadores, cuando la razón es de mitad o tercera parte. Explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal, apelando a la división entre el numerador y el denominador (para fracciones de denominador 10, o $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$). Ordenan fracciones de distinto denominador usando la unidad como referencia. Ordenan expresiones decimales con distinta parte entera. Reconocen números racionales que pertenecen a un intervalo. Explican el orden entre expresiones decimales apelando al valor posicional. Explican el orden entre fracciones de igual numerador o de igual denominador, apelando al orden entre los términos diferentes. Reconocen representaciones de fracciones menores a la unidad (con numerador diferente de 1) o fracciones equivalentes a números naturales, en registro gráfico continuo. Reconocen representaciones de fracciones de denominador n en registro gráfico discreto, siendo n la cantidad total de elementos.</p> <p>Nivel 4. Calculan la fracción de un número (con numerador distinto a 1). Explican la equivalencia entre dos fracciones, y entre una fracción y una expresión decimal, apelando a la división entre el numerador y el denominador. Ordenan expresiones decimales con igual parte entera.</p> <p>Nivel 5. Explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal apelando a la proporcionalidad. Dada la fracción de un número, encuentran la unidad de referencia. Ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos. Reconocen representaciones de fracciones mayores a la unidad en registro gráfico.</p> <p>Números irracionales: en Aristas no hay descriptor sobre identificar conjuntos numéricos.</p>

		Utiliza estrategias de conteo en situaciones problema (principios de adición y multiplicación).	En Aristas no hay descriptor específico de estrategias de conteo.
Numeración	Divisibilidad	Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales y en la división entera y exacta. Reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales. Identifica números primos y compuestos.	<p>Nivel 2. Reconocen múltiplos y divisores de números naturales presentes en las tablas.</p> <p>Nivel 3. Reconocen múltiplos y divisores de números naturales. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales menores que 100.</p> <p>Nivel 4. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales mayores a 100 que puedan implicar divisiones entre números de una cifra. Establecen relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural. Explican relaciones entre los términos de la división entera, apelando a relaciones de divisibilidad. Reconocen números primos y compuestos.</p> <p>Nivel 5. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales mayores a 100 que puedan implicar divisiones entre números de dos cifras. Explican relaciones de divisibilidad entre números naturales, apelando a la descomposición en factores primos.</p>
Operaciones	Usos y relaciones	Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros y el conjunto de los racionales.	<p>Nivel 1. Multiplican números naturales por números naturales de una cifra. Suman y restan números naturales, y expresiones decimales que no impliquen transformaciones entre órdenes.</p> <p>Nivel 2. Suman expresiones decimales. Restan expresiones decimales que impliquen una transformación entre órdenes. Multiplican números naturales, y expresiones decimales. Dividen números naturales entre divisores de una cifra. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales.</p> <p>Nivel 3. Restan expresiones decimales que impliquen más de una transformación entre órdenes. Dividen números naturales entre divisores de más de una cifra. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones y sustracciones entre expresiones decimales. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de multiplicaciones de números naturales o expresiones decimales, y por medio de divisiones entre números naturales.</p> <p>Nivel 4. Dividen expresiones decimales. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones entre expresiones decimales.</p>

		<p>Reconoce y aplica propiedades de las operaciones.</p>	<p>Nivel 3. Dada una situación matemática, consideran propiedades de la adición para la resolución de situaciones de cálculo. Reconocen la adición y la sustracción, y la multiplicación y la división como operaciones inversas, respectivamente. Establecen relaciones entre la adición y sustracción de expresiones decimales para encontrar alguno de sus términos. Dada una operación entre naturales, validan el resultado de otra del mismo tipo.</p> <p>Nivel 4. Establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división.</p> <p>Nivel 5. Consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.</p>
		<p>Opera y resuelve situaciones con potencias en N, Z y Q.</p>	<p>Potencias: no hay descriptor específico en Aristas.</p>
Operaciones	Proporcionalidad	<p>Identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes.</p>	<p>Nivel 1. Encuentran el doble, el triple, el décuplo y la mitad de números naturales.</p> <p>Nivel 2. Encuentran el cuádruplo, quintuplo, séxtuplo de números naturales. Dadas dos magnitudes directamente proporcionales, reconocen que variaciones multiplicativas entre valores de una magnitud generan las mismas variaciones entre los correspondientes de la otra magnitud (mitad, doble, triple, décuplo). En relaciones de proporcionalidad de constante $\frac{1}{2}$ que involucran números naturales, encuentran la cuarta proporcional.</p> <p>Nivel 3. Establecen relaciones entre las tablas de multiplicar a partir de las propiedades de las operaciones y de la proporcionalidad. Encuentran la tercera, cuarta, quinta y sexta parte de un número natural. En una relación de proporcionalidad que involucra números naturales, calculan la cuarta proporcional apelando directamente a las relaciones numéricas presentes en las tablas de multiplicar. Calculan el 10%, 20% y 50% de un número.</p> <p>Nivel 4. Reconocen en situaciones contextualizadas si hay o no relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes. Calculan la cuarta proporcional. En una situación de descuentos o aumentos (porcentuales) calcula la cantidad final.</p> <p>Nivel 5. Resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales que impliquen encontrar la cantidad inicial, o el porcentaje de descuento, o aumento realizado.</p>

Magnitudes y medidas		Resuelve situaciones con el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, con las propiedades de las figuras geométricas y el uso de instrumentos de dibujo y medida.	<p>Nivel 2. Establecen una medida de longitud a partir del uso de la regla graduada.</p> <p>Nivel 3. Establecen la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes. Calculan el perímetro y el área de triángulos y rectángulos.</p> <p>Nivel 4. Calculan el perímetro y el área de polígonos. Relacionan el perímetro y el área de figuras planas. Establecen relaciones entre el volumen de una figura y una unidad de referencia.</p> <p>Nivel 5. Calculan el área de círculos y el perímetro de circunferencias. Calculan el volumen de prismas. Resuelven situaciones que impliquen establecer relaciones entre unidades del sistema métrico decimal, la interpretación y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.</p>
		Estima y expresa cantidades de magnitud.	<p>Nivel 1. Identifican unidades del sistema métrico decimal para medir longitudes y masas.</p> <p>Nivel 2. Identifican unidades del sistema métrico decimal para medir superficies y amplitudes angulares. Identifican equivalencias entre unidades de medida de longitud. Estiman medidas de longitud a partir de un referente dado, cuando la relación es doble, triple, mitad. Establecen relaciones entre el área de una figura plana y una unidad de referencia.</p> <p>Nivel 3. Identifican unidades del sistema métrico decimal para medir volúmenes. Realizan estimaciones de medida a partir de un referente dado y de su experiencia.</p> <p>Nivel 4. Establecen relaciones de proporcionalidad entre unidades de medida legales y no legales, cuando el coeficiente es 2, 3, 5 o 10. Resuelven situaciones que impliquen identificar equivalencias entre unidades de longitud, usando el sistema métrico decimal.</p>
Probabilidad y Estadística	Estadística	Recolecta y organiza datos estadísticos eligiendo el tipo de formato (gráfico, tabla, infografía, etc.) adecuado para cada situación.	<p>Nivel 2. Relacionan una tabla con su gráfico de barras.</p> <p>Nivel 3. Relacionan una tabla con un gráfico.</p>

	<p>Interpreta información estadística mediante el uso de tablas de frecuencias y porcentajes.</p>	<p>Nivel 1. Extraen información explícita de un listado de datos, tablas y gráficos que representan variables cualitativas (identifican el valor de la variable con mayor y menor frecuencia, e identifican la frecuencia de distintos valores de la variable).</p> <p>Nivel 2. Extraen información explícita de un listado de datos, tablas y gráficos que representan variables cuantitativas (identifican el valor de la variable con mayor y menor frecuencia, e identifican la frecuencia de distintos valores de la variable). Extraen información implícita sencilla y elaboran conclusiones a partir de un listado de datos, tablas y gráficos que representan una variable cualitativa (suman y comparan frecuencias).</p> <p>Nivel 3. Extraen información implícita y elaboran conclusiones a partir de un listado de datos, tablas y gráficos que representan una variable cualitativa. Interpretan variaciones de la moda en relación con los datos.</p> <p>Nivel 4. Extraen información implícita de un listado de datos, tablas y gráficos que representan variables cuantitativas. Elaboran conclusiones a partir de una tabla o gráfico que representan más de una variable. Calculan el promedio de un conjunto de datos y lo utilizan para interpretar variada información y para extraer conclusiones.</p> <p>Nivel 5. Interpretan variaciones del promedio en relación con los datos y extraen conclusiones vinculadas a dicha interpretación.</p>
	<p>Utiliza estrategias de conteo para la organización de datos.</p>	<p>No hay descriptor en Aristas sobre conteo y organización de datos.</p>
Probabilidad	<p>Diferencia experiencias deterministas de experiencias estocásticas.</p>	<p>No se releva Probabilidad en Aristas.</p>
	<p>Resuelve situaciones sencillas de probabilidad mediante estrategias de conteo (Laplace).</p>	<p>No se releva Probabilidad en Aristas.</p>
	<p>Utiliza porcentajes para expresar probabilidades.</p>	<p>Nivel 3. Calculan el 10%, 20% y 50% de un número.</p> <p>Nivel 4. En una situación de descuentos o aumentos (porcentuales), calculan la cantidad final.</p> <p>Nivel 5. Resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales que impliquen encontrar la cantidad inicial, o el porcentaje de descuento o aumento realizado.</p>

Geometría	Utiliza elementos y propiedades de las figuras geométricas planas y espaciales para resolver situaciones (espaciales: prismas, cilindro, pirámide, cono y poliedros regulares), y conjetura sobre relaciones geométricas vinculadas a procedimientos de construcción y propiedades de figuras.	<p>Nivel 1. Reconocen triángulos, cuadrados y rectángulos. Reconocen prismas, pirámides y cilindros representados en perspectiva.</p> <p>Nivel 2. Reconocen círculos/circunferencias. Reconocen elementos de polígonos y de figuras del espacio. Describen y clasifican figuras del plano apelando a la cantidad de elementos. Describen figuras del espacio apelando a la forma de sus caras.</p> <p>Nivel 3. Reconocen triángulos y cuadriláteros especiales (triángulo equilátero, rombo, etc.) y elementos del círculo. Describen figuras del plano apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos. Describen figuras del espacio apelando a la cantidad de vértices, aristas y caras (laterales, bases).</p> <p>Nivel 4. Reconocen el desarrollo plano de prismas y pirámides. Describen figuras del plano apelando a relaciones de posición entre elementos, y figuras del espacio. Clasifican figuras del plano.</p> <p>Nivel 5. Reconocen el desarrollo plano de cilindros y conos.</p>
	Identifica posiciones de rectas y planos en el espacio.	No se releva en Aristas.
	Relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central y resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades.	No se releva en Aristas.
Álgebra	Expresa generalizaciones en lenguaje natural surgidas de actividades de experimentación en contextos geométricos y aritméticos.	<p>Numeración</p> <p>Nivel 2. Encuentran la regularidad de una serie de números naturales que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente según una constante natural.</p> <p>Nivel 3. Completan series de expresiones decimales que aumentan aditivamente, según una constante decimal. Para series de números naturales (que tengan al menos un término de una cifra) que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante (6, 7, 8, 9 o 100), encuentran el término siguiente.</p> <p>Nivel 4. Para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante, encuentran términos que impliquen establecer relaciones con la división. Completan series de expresiones decimales que disminuyen aditivamente, según una constante decimal.</p> <p>Operaciones</p> <p>Nivel 1. Modelizan situaciones contextualizadas con adiciones y sustracciones.</p> <p>Nivel 2. Modelizan situaciones contextualizadas con multiplicaciones y divisiones.</p>

A continuación, se presenta un análisis de cada una de las especificaciones identificadas para primer año de ciclo básico de secundaria, basadas en los documentos curriculares señalados y los descriptores de los niveles de desempeño de sexto grado de primaria de Aristas correspondientes con ellas.

NUMERACIÓN

Representaciones, regularidades y orden

Especificación: reconoce, ordena y representa números reales (naturales, enteros, racionales e irracionales), e identifica regularidades y el valor absoluto de un número

El reconocimiento y la representación de números reales (excepto irracionales⁷) se trabajan en la educación primaria a lo largo de todo el currículo. En sexto año, los niveles de desempeño de Aristas muestran que el reconocimiento y la representación de números se encuentran en los niveles 1, 2 y 3, excepto cuando son fracciones mayores a la unidad, que se encuentra en el nivel 5. Las diferencias en los primeros niveles se observan en el tipo de número y de representación. En el nivel 1 los alumnos reconocen números decimales que pertenecen a un intervalo de números naturales consecutivos y el valor posicional de las cifras de un número natural. En el nivel 2 representan fracciones de denominador 1 o equivalentes a la unidad en registro gráfico continuo. En el nivel 3 lo hacen con fracciones menores a la unidad (con numerador diferente de 1) o con fracciones equivalentes a números naturales, en registro gráfico continuo. También representan fracciones de denominador n en registro gráfico discreto (n es la cantidad de elementos).

En el caso de orden numérico, los descriptores de Aristas se encuentran en los niveles de desempeño 3, 4 y 5, ya que se enfocan en el orden de fracciones y números decimales⁸. En el nivel 3 los alumnos ordenan fracciones de distinto denominador usando la unidad como referencia y expresiones decimales con distinta parte entera. Además, explican el orden entre expresiones decimales apelando al valor posicional y entre fracciones de igual numerador o de igual denominador, apelando al orden entre los términos diferentes. En el nivel 4 ordenan expresiones decimales con igual parte entera y en el nivel 5 ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos.

Especificación: utiliza estrategias de conteo en situaciones problema (principios de adición y multiplicación)

El trabajo con estrategias de conteo está presente en el programa de primero de ciclo básico y también en el programa escolar. Sin embargo, dadas las características técnicas de las pruebas de Aristas, no fue posible, hasta el momento, integrar descriptores para evaluar los procesos y caminos que los alumnos realizan para resolver una situación de conteo.

Divisibilidad

Especificación: reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales y en la división entera y exacta; reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales, e identifica números primos y compuestos

⁷ Los números irracionales no se mencionan en el programa escolar.

⁸ El orden de números naturales se evalúa en la prueba Aristas de tercer año.

Los contenidos de divisibilidad se comienzan a trabajar en tercer año de primaria. En los niveles de desempeño de Aristas de sexto año estos contenidos aparecen desde el nivel 2, donde los alumnos pueden reconocer múltiplos y divisores de números naturales cuando están presentes en las tablas. Por su parte, en el nivel 3 los reconocen de forma general y, además, resuelven situaciones calculando múltiplos y divisores de números naturales menores que 100. En los niveles 4 y 5 resuelven situaciones con múltiplos y divisores en números naturales mayores a 100 (con divisiones entre números de una cifra en el nivel 4 y de dos cifras en el nivel 5), establecen relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural, y reconocen números primos y compuestos (nivel 4).

OPERACIONES

Usos y relaciones

Especificación: resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros y el conjunto de los racionales

El trabajo con operaciones en la educación primaria comienza en los primeros años de educación inicial, con la adición, la sustracción y el reparto en contextos cotidianos. En Aristas en sexto año se presentan en los primeros cuatro niveles, diferenciándose según el tipo de número involucrado y la dificultad de la operación. Los alumnos de sexto año suman, restan y multiplican desde el primer nivel y dividen a partir del segundo nivel. Por ejemplo, en el nivel 1 suman y restan números naturales y expresiones decimales (sin transformaciones entre órdenes) y multiplican números naturales por números naturales de una cifra. En el nivel 2 suman y restan con alguna transformación de orden, y multiplican números naturales y expresiones decimales. También en el nivel 2, dividen números naturales entre divisores de una cifra y comienzan la resolución de situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales. En el nivel 4 realizan las cuatro operaciones y resuelven situaciones contextualizadas con números naturales y expresiones decimales.

Especificación: reconoce y aplica propiedades de las operaciones

El reconocimiento y la aplicación de propiedades de las operaciones en los niveles de desempeño de Aristas se encuentran a partir del nivel 3. En este nivel los alumnos resuelven situaciones con propiedades de la adición, reconocen las operaciones inversas y validan resultados de operaciones entre naturales. En el nivel 4 establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división, y en el nivel 5 consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.

Especificación: opera y resuelve situaciones con potencias en N , Z y Q

El trabajo con potencias se inicia en quinto año de la educación primaria, pero en Aristas no se evalúa específicamente. La evaluación de la notación científica está contemplada en el

marco de la evaluación de sexto año, que podría tomarse como precedente del trabajo con potenciación en el primer año de educación secundaria. Por decisiones técnicas, no se pudo evaluar en las ediciones de Aristas Primaria 2017 y 2020.

Proporcionalidad

Especificación: identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes

La proporcionalidad se comienza a trabajar desde inicial 5 con la idea de doble. En los siguientes grados escolares se incorporan las demás relaciones proporcionales y en cuarto grado se inicia el trabajo con porcentajes. En los niveles de desempeño de sexto año de Aristas, la proporcionalidad aparece en los cinco niveles. En los primeros niveles los alumnos pueden realizar relaciones multiplicativas sencillas, y en los niveles 4 y 5 calcular cuartas proporcionales y porcentajes en situaciones variadas.

Por ejemplo, en el nivel 1 los alumnos encuentran el doble, el triple, el décuplo y la mitad de números naturales, y en el nivel 2 lo hacen con el cuádruplo, quíntuplo y séxtuplo. También en nivel 2, encuentran la cuarta proporcional en relaciones de constante $\frac{1}{2}$ de números naturales.

A partir del nivel 3 comienzan a establecer relaciones entre las tablas de multiplicar y a calcular la cuarta proporcional apelando a ellas. Además, calculan porcentajes simples (10%, 20% y 50%).

En el nivel 4 reconocen relaciones de proporcionalidad directa entre dos magnitudes, calculan la cuarta proporcional y la cantidad final en una situación de descuentos o aumentos porcentuales. Por último, los alumnos del nivel 5 resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales (cantidad inicial, porcentaje de descuento o aumento).

MAGNITUDES Y MEDIDAS

Especificación: resuelve situaciones con el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes con las propiedades de las figuras geométricas y el uso de instrumentos de dibujo y medida

Si bien las primeras nociones sobre magnitudes y medidas están presentes desde el comienzo de la escolarización, el cálculo de perímetros aparece como una temática específica en el programa de tercero de escuela, el de áreas en el de cuarto y el de volumen en el de quinto. En Aristas de sexto año estas temáticas se presentan en los niveles 3, 4 y 5. En el nivel 3 los alumnos calculan el perímetro y el área de triángulos y rectángulos. En el nivel 4 calculan el perímetro y el área de polígonos en general, y establecen relaciones entre el perímetro y el área de figuras planas, y entre el volumen de una figura y una unidad de referencia. Por último, en el nivel 5 los alumnos calculan el área de círculos y el perímetro de las circunferencias, además de calcular el volumen de prismas y de resolver situaciones que impliquen la interpretación y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.

Los alumnos comienzan a utilizar instrumentos de dibujo y medida en el primer año del ciclo escolar, pero dadas las características de la prueba de Aristas, la evaluación del uso de estos instrumentos se ve limitada a la lectura de una regla graduada para establecer una medida de longitud, que es algo que pueden hacer los alumnos del nivel 2.

Especificación: estima y expresa cantidades de magnitud

La estimación de cantidades de magnitud es una actividad que comienza en los primeros niveles de escolarización. En Aristas de sexto la estimación y la expresión de cantidades de magnitud abarcan los niveles 1 al 4. En el nivel 1 los alumnos identifican unidades del sistema métrico decimal para medir longitudes y masas, en el nivel 2 para medir superficies y amplitudes angulares, y en el nivel 3 para medir volúmenes. En el nivel 2 los alumnos también pueden establecer relaciones entre el área de una figura plana y una unidad de referencia. En el mismo nivel estiman medidas de longitud a partir de un referente dado, cuando la relación es doble, triple o mitad, mientras que en el nivel 3 realizan estimaciones de medida a partir de un referente dado, pero de modo general. Por último, en el nivel 4 los alumnos establecen relaciones de proporcionalidad entre unidades de medida legales y no legales cuando el coeficiente es 2, 3, 5 o 10. Además, resuelven situaciones que impliquen identificar equivalencias entre unidades de longitud usando el sistema métrico decimal.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Estadística

Especificación: recolecta y organiza datos estadísticos eligiendo el tipo de formato (gráfico, tabla, infografía, etc.) adecuado para cada situación

El trabajo estadístico se realiza en todos los grados escolares desde inicial 5. Al llegar a sexto año, los alumnos pueden trabajar con diferentes representaciones, medidas de tendencia central y extraer conclusiones desde los datos estadísticos.

En Aristas se puede dar cuenta de la organización de datos en los descriptores de los niveles 2 y 3. En estos niveles los alumnos pueden relacionar una tabla con su gráfico de barras (nivel 2) y con gráficos varios (nivel 3).

Especificación: interpreta información estadística mediante el uso de tablas de frecuencias y porcentajes

En los resultados de Aristas de sexto año se observa que todos los alumnos de sexto pueden extraer información estadística. El tipo de información y de representación utilizada genera los matices en los desempeños. Por ejemplo, en los primeros niveles los alumnos extraen información explícita de listados de datos, tablas y gráficos (variables cualitativas en nivel 1 y cuantitativas en nivel 2). A partir del nivel 2 logran extraer información implícita y comenzar a elaborar conclusiones a partir de la información presentada. En los niveles 4 y 5 pueden calcular e interpretar el promedio de un conjunto de datos.

Especificación: utiliza estrategias de conteo para la organización de datos

Al igual que lo mencionado anteriormente, no ha sido posible, hasta el momento, evaluar estrategias de conteo en Aristas.

Probabilidad

Especificaciones: diferencia experiencias deterministas de experiencias estocásticas y resuelve situaciones sencillas de probabilidad mediante estrategias de conteo (Laplace)

Si bien los contenidos de probabilidad están presentes en el programa escolar desde primer año, en Aristas de sexto no se evaluó en las ediciones de 2017 y de 2020 por decisiones técnicas.

Especificación: utiliza porcentajes para expresar probabilidades

Como se mencionó en las especificaciones anteriores, probabilidad no fue relevado en Aristas Primaria 2017 y 2020. De todas formas, para esta especificación se puede dar cuenta del nivel de preparación de los alumnos de sexto para trabajar con porcentajes. Se observó que resuelven porcentajes a partir del nivel 3, donde calculan porcentajes simples (10%, 20% y 50%). En los niveles 4 y 5 resuelven situaciones de aumentos o descuentos, encontrando la cantidad final (nivel 4), y la cantidad inicial y el porcentaje de descuento o aumento realizado (nivel 5).

GEOMETRÍA

Especificaciones: utiliza elementos y propiedades de las figuras geométricas planas y espaciales para resolver situaciones (espaciales: prismas, cilindro, pirámide, cono y poliedros regulares), y conjetura sobre relaciones geométricas vinculadas a procedimientos de construcción y propiedades de figuras

El reconocimiento de figuras planas (polígonos y no polígonos) y del espacio (poliedros y no poliedros) y de sus propiedades comienza en los primeros años de la escolaridad, y continúa durante todo el ciclo escolar. Tanto para resolver situaciones utilizando los elementos de las figuras geométricas como para conjeturar sobre las relaciones geométricas, son requisitos previos reconocer, describir y clasificar las figuras geométricas. En Aristas de sexto estas habilidades abarcan los cinco niveles de desempeño.

En cuanto a las figuras planas, en el nivel 1 los alumnos reconocen triángulos, cuadrados y rectángulos. En el nivel 2 círculos, circunferencias y elementos de polígonos, además de describir y clasificar figuras apelando a la cantidad de elementos. En el nivel 3 triángulos y cuadriláteros especiales (equiláteros, rombos, etc.) y elementos del círculo, además de describir figuras apelando a la comparación de la longitud de sus lados y la amplitud de sus ángulos. En el nivel 4 los alumnos describen figuras del plano apelando a relaciones de posición entre elementos y clasifican figuras.

Respecto a las figuras del espacio, en el nivel 1 los alumnos pueden reconocer prismas, pirámides y cilindros representados en perspectiva. En el nivel 2 logran reconocer elementos y describir figuras del espacio apelando a la forma de sus caras. En el nivel 3 describen figuras apelando a la cantidad de vértices, aristas y caras. En el nivel 4 reconocen el desarrollo plano de prismas y pirámides, y describen figuras apelando a relaciones de posición entre elementos. Por último, en el nivel 5 reconocen el desarrollo plano de cilindros y conos.

Especificación: identifica posiciones de rectas y planos en el espacio

En segundo año de escuela se comienza con el estudio de las posiciones relativas de dos rectas en el plano y a partir de tercer año con el de las relaciones entre planos. Estos contenidos, hasta el momento, no se han incorporado a las pruebas Aristas.

Especificación: relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central y resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades

La simetría axial y la central son dos contenidos que están presentes en el programa de sexto año escolar, pero estos contenidos, hasta ahora, no se han relevado en Aristas.

ÁLGEBRA

Especificación: expresa generalizaciones en lenguaje natural surgidas de actividades de experimentación en contextos geométricos y aritméticos

Los contenidos de álgebra se empiezan a trabajar en la escuela a partir de cuarto año. Si bien en las pruebas de Aristas de sexto no se aborda este contenido como tal, sí hay temáticas vinculadas que se evalúan. En el bloque Operaciones, en el nivel 1 los alumnos pueden modelizar situaciones contextualizadas con adiciones y sustracciones, mientras que en el nivel 2 las modelizan con multiplicaciones y divisiones. A su vez, en el bloque Numeración los alumnos del nivel 2 encuentran la regularidad en una serie de números naturales que aumentan o disminuyen aditivamente o multiplicativamente según una constante natural. En el nivel 3 completan series de expresiones decimales que aumentan aditivamente, según una constante decimal, y encuentran el término siguiente para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante. Por último, en el nivel 4 encuentran términos que impliquen establecer relaciones con la división para series de naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante y, además, completan series de expresiones decimales que disminuyen aditivamente, según una constante decimal.

TABLA 16

ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE CICLO BÁSICO TECNOLÓGICO Y NIVELES DE DESEMPEÑO DE SEXTO AÑO DE ARISTAS EN MATEMÁTICA

Primer año ciclo básico tecnológico			Aristas
Bloque	Subbloque	Especificación	
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	Reconoce, ordena y representa números naturales y enteros (recta numérica).	<p>Nivel 1. En números naturales, reconocen el valor posicional de las cifras. Para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante (2 o 10), encuentran el término siguiente.</p> <p>Nivel 2. Para series de números naturales (que tengan al menos un término de una cifra) que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante (3, 4 o 5), encuentran el término siguiente. Encuentran la regularidad de una serie de números naturales que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente según una constante natural.</p> <p>Nivel 3. Para series de números naturales (que tengan al menos un término de una cifra) que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante (6, 7, 8, 9 o 100), encuentran el término siguiente. Componen aditiva o multiplicativamente números naturales de hasta seis cifras.</p> <p>Nivel 4. Para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante, encuentran términos que impliquen establecer relaciones con la división.</p>
		Reconoce fracciones en situaciones contextualizadas y fracciones equivalentes.	<p>Nivel 2. Reconocen representaciones de fracciones de numerador 1 o equivalentes a la unidad en registro gráfico continuo. Reconocen fracciones equivalentes. Hallan la expresión decimal de una fracción o número mixto.</p> <p>Nivel 3. Reconocen representaciones de fracciones menores a la unidad (con numerador diferente de 1) o fracciones equivalentes a números naturales, en registro gráfico continuo. Reconocen representaciones de fracciones de denominador n en registro gráfico discreto, siendo n la cantidad total de elementos. Calculan la fracción de un número (con numerador igual a 1). Explican la equivalencia entre dos fracciones apelando a la razón entre los numeradores y denominadores, cuando la razón es de mitad o tercera parte. Explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal, apelando a la división entre el numerador y el denominador (para fracciones de denominador 10, o $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$). Ordenan fracciones de distinto denominador usando la unidad como referencia. Ordenan expresiones decimales con distinta parte entera. Explican el orden entre fracciones de igual numerador o de igual denominador, apelando al orden entre los términos diferentes.</p> <p>Nivel 4. Calculan la fracción de un número (con numerador distinto a 1). Explican la equivalencia entre dos fracciones, y entre una fracción y una expresión decimal, apelando a la división entre el numerador y el denominador.</p> <p>Nivel 5. Reconocen representaciones de fracciones mayores a la unidad en registro gráfico. Explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal apelando a la proporcionalidad. Dada la fracción de un número, encuentran la unidad de referencia. Ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos.</p>



		Identifica distintas representaciones de un número real (notación científica) y realiza conversiones del sistema decimal al binario.	En Aristas no hay nada específico de notación científica y sistema binario.
Numeración	Divisibilidad	Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales, reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales e identifica números primos y compuestos.	<p>Nivel 2. Reconocen múltiplos y divisores de números naturales presentes en las tablas.</p> <p>Nivel 3. Reconocen múltiplos y divisores de números naturales. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales menores que 100.</p> <p>Nivel 4. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales mayores a 100 que puedan implicar divisiones entre números de una cifra. Establecen relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural. Reconocen números primos y compuestos.</p> <p>Nivel 5. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales mayores a 100 que puedan implicar divisiones entre números de dos cifras. Explican relaciones de divisibilidad entre números naturales, apelando a la descomposición en factores primos.</p>
		Identifica relaciones en la división entera y en la división exacta.	Nivel 4. Explican relaciones entre los términos de la división entera, apelando a relaciones de divisibilidad.
Operaciones	Usos y relaciones	Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros (uso de paréntesis).	<p>Nivel 1. Multiplican números naturales por números naturales de una cifra. Suman y restan números naturales, y expresiones decimales que no impliquen transformaciones entre órdenes.</p> <p>Nivel 2. Suman expresiones decimales. Restan expresiones decimales que impliquen una transformación entre órdenes. Multiplican números naturales, y expresiones decimales. Dividen números naturales entre divisores de una cifra.</p> <p>Nivel 3. Restan expresiones decimales que impliquen más de una transformación entre órdenes. Dividen números naturales entre divisores de más de una cifra. Reconocen la adición y la sustracción, y la multiplicación y la división como operaciones inversas, respectivamente. Establecen relaciones entre la adición y sustracción de expresiones decimales para encontrar alguno de sus términos. Dada una operación entre naturales, validan el resultado de otra del mismo tipo.</p> <p>Nivel 4. Dividen expresiones decimales. Establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división.</p> <p>Nivel 5. Consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.</p>

		<p>Reconoce y aplica propiedades de las operaciones (asociativa, conmutativa y distributiva) en distintos contextos.</p>	<p>Nivel 3. Dada una situación matemática, consideran propiedades de la adición para la resolución de situaciones de cálculo. Reconocen la adición y la sustracción, y la multiplicación y la división como operaciones inversas, respectivamente. Establecen relaciones entre la adición y sustracción de expresiones decimales para encontrar alguno de sus términos. Dada una operación entre naturales, validan el resultado de otra del mismo tipo.</p> <p>Nivel 4. Establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división.</p> <p>Nivel 5. Consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.</p>
		<p>Resuelve situaciones con potencias y radicación.</p>	<p>No se releva en Aristas.</p>
		<p>Resuelve problemas aplicando aritmética, identificando la operación pertinente.</p>	<p>Nivel 1. Modelizan situaciones contextualizadas con adiciones y sustracciones.</p> <p>Nivel 2. Modelizan situaciones contextualizadas con multiplicaciones y divisiones. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales.</p> <p>Nivel 4. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones entre expresiones decimales.</p>
Operaciones	Proporcionalidad	<p>Resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes vinculadas con fracciones (regla de tres).</p>	<p>Nivel 1. Encuentran el doble, el triple, el décuplo y la mitad de números naturales.</p> <p>Nivel 2. Encuentran el cuádruplo, quíntuplo, séxtuplo de números naturales. En relaciones de proporcionalidad de constante $\frac{1}{2}$ que involucran números naturales, encuentran la cuarta proporcional. Dadas dos magnitudes directamente proporcionales, reconocen que variaciones multiplicativas entre valores de una magnitud generan las mismas variaciones entre los correspondientes de la otra magnitud (mitad, doble, triple, décuplo).</p> <p>Nivel 3. Establecen relaciones entre las tablas de multiplicar a partir de las propiedades de las operaciones y de la proporcionalidad. Encuentran la tercera, cuarta, quinta y sexta parte de un número natural. En una relación de proporcionalidad que involucra números naturales, calculan la cuarta proporcional apelando directamente a las relaciones numéricas presentes en las tablas de multiplicar. Calculan el 10%, 20% y 50% de un número.</p> <p>Nivel 4. Reconocen en situaciones contextualizadas si hay o no relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes. Calculan la cuarta proporcional. En una situación de descuentos o aumentos (porcentuales), calculan la cantidad final.</p> <p>Nivel 5. Resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales que impliquen encontrar la cantidad inicial, o el porcentaje de descuento o aumento realizado.</p>

Magnitudes y medidas		Resuelve situaciones de cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, amplitudes angulares y distancias (lados, aristas, diámetros).	<p>Nivel 2. Establecen relaciones entre el área de una figura plana y una unidad de referencia.</p> <p>Nivel 3. Calculan el perímetro y el área de triángulos y rectángulos.</p> <p>Nivel 4. Calculan el perímetro y el área de polígonos. Relacionan el perímetro y el área de figuras planas. Establecen relaciones entre el volumen de una figura y una unidad de referencia.</p> <p>Nivel 5. Calculan el área de círculos y el perímetro de circunferencias. Calculan el volumen de prismas. Resuelven situaciones que impliquen establecer relaciones entre unidades del sistema métrico decimal, la interpretación y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.</p>
		Utiliza el teorema de Pitágoras para el cálculo de lados, en casos particulares de medidas enteras.	No se releva en Aristas.
		Realiza operaciones con ángulos: suma, resta, traslado, y multiplica por un natural.	Nivel 2. Identifican unidades del sistema métrico decimal para medir superficies y amplitudes angulares.
		Realiza conversiones de unidades de medida (distancia, superficie y capacidad) dentro del sistema métrico decimal.	<p>Nivel 1. Identifican unidades del sistema métrico decimal para medir longitudes y masas.</p> <p>Nivel 2. Identifican unidades del sistema métrico decimal para medir superficies y amplitudes angulares. Identifican equivalencias entre unidades de medida de longitud.</p> <p>Nivel 3. Identifican unidades del sistema métrico decimal para medir volúmenes.</p> <p>Nivel 4. Resuelven situaciones que impliquen identificar equivalencias entre unidades de longitud, usando el sistema métrico decimal.</p> <p>Nivel 5. Resuelven situaciones que impliquen establecer relaciones entre unidades del sistema métrico decimal, la interpretación y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.</p>
		Identifica números fraccionarios en la construcción de polígonos regulares, división de segmentos en partes iguales y parte de áreas en figuras geométricas.	Nivel 2. Estiman medidas de longitud a partir de un referente dado, cuando la relación es doble, triple, mitad.
Probabilidad y Estadística	Estadística	Interpreta y selecciona información relevante desde la lectura de tablas y gráficos.	Todos los descriptores de los niveles 1 al 5.
		Construye gráficos con instrumentos geométricos.	
	Probabilidad	No se desarrolla.	No se releva en Aristas.

Geometría	Construye con regla y compás la mediatriz de un segmento, y la bisectriz de un ángulo, triángulos y paralelogramos.	No se relevan construcciones en Aristas.
	Identifica recta, semirrecta, plano y semiplano y semiespacio, reconoce rectas paralelas, concurrentes, perpendiculares y que se cruzan en un cubo o en un tetraedro.	Nivel 4. Describen figuras del espacio apelando a relaciones de posición entre elementos.
	Reconoce características de los triángulos (clasificación y suma de ángulos), reconoce el cubo y el tetraedro regular, sus propiedades y su desarrollo plano.	Nivel 1. Reconocen triángulos. Reconocen prismas, pirámides y cilindros representados en perspectiva. Reconocen elementos (...) de figuras del espacio. Nivel 2. Reconocen elementos de polígonos. Describen figuras del espacio apelando a la forma de sus caras. Nivel 3. Reconocen triángulos (...) especiales (triángulo equilátero, etc.). Describen figuras del espacio apelando a la cantidad de vértices, aristas y caras (laterales, bases). Nivel 4. Describen figuras del plano apelando a relaciones de posición entre elementos. Reconocen el desarrollo plano de prismas y pirámides. Describen figuras del espacio apelando a relaciones de posición entre elementos. Nivel 5. Reconocen el desarrollo plano de cilindros y conos.
	Clasifica figuras geométricas.	Nivel 2. Describen y clasifican figuras del plano apelando a la cantidad de elementos. Nivel 4. Clasifican figuras del plano.
	Relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central y resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades e identifica simetrías en el mundo real.	No se releva en Aristas.
Álgebra	Encuentra modelos matemáticos, resuelve situaciones en contextos de la vida real y ajusta la solución al problema.	Numeración Nivel 2: Encuentran la regularidad de una serie de números naturales que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente según una constante natural. Nivel 3. Completan series de expresiones decimales que aumentan aditivamente, según una constante decimal. Para series de números naturales (que tengan al menos un término de una cifra) que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante (6, 7, 8, 9 o 100), encuentran el término siguiente. Nivel 4. Para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante, encuentran términos que impliquen establecer relaciones con la división. Completan series de expresiones decimales que disminuyen aditivamente, según una constante decimal.



		Trabaja expresiones literales a partir de fórmulas de cálculo de perímetro, áreas y volúmenes.	Magnitudes y medidas. Nivel 4. Calculan el perímetro y el área de polígonos. Relacionan el perímetro y el área de figuras planas. Establecen relaciones entre el volumen de una figura y una unidad de referencia. Nivel 5. Calculan el área de círculos y el perímetro de circunferencias. Calculan el volumen de prismas. Resuelven situaciones que impliquen establecer relaciones entre unidades del sistema métrico decimal, la interpretación y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.
--	--	--	--

A continuación, se presenta un análisis de cada una de las especificaciones identificadas para primer año del ciclo básico tecnológico, basadas en los documentos curriculares señalados y los descriptores de los niveles de desempeño de sexto grado de primaria de Aristas correspondientes con ellas.

NUMERACIÓN

Representación, regularidades y orden

Especificación: reconoce, ordena y representa números naturales y enteros (recta numérica)

El reconocimiento, la representación y el orden de números naturales se trabajan en la educación primaria a lo largo de todo el currículo. Por su parte, el tema números enteros, que incluye a los negativos, es una extensión que comienza a trabajarse en la enseñanza media. En sexto año, los niveles de desempeño de Aristas muestran que estas temáticas, en los naturales, abarcan los niveles del 1 al 4. En cuanto al reconocimiento y la representación de naturales, en el nivel 1 los alumnos reconocen el valor posicional de las cifras, y en el nivel 3 componen aditiva o multiplicativamente números naturales de hasta seis cifras. En relación con el orden y las regularidades de la serie numérica, en el nivel 1 encuentran el término siguiente para series de números que aumentan multiplicativamente una cantidad constante (2 o 10), mientras que en el nivel 2 también encuentran el término siguiente para series de números naturales (que tengan al menos un término de una cifra) y que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante (3, 4 o 5). En este mismo nivel encuentran la regularidad de una serie de números naturales que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente según una constante natural, en tanto que en el nivel 3 encuentran el término siguiente para series de números naturales (que tengan al menos un término de una cifra) y que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante (6, 7, 8, 9 o 100). Por último, en el nivel 4 los alumnos encuentran términos que implican establecer relaciones con la división, para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante.

Especificación: reconoce fracciones en situaciones contextualizadas y fracciones equivalentes

El trabajo con números racionales, y con la representación de fracciones, se trabaja en todo el currículo de enseñanza primaria. En Aristas de sexto año, los niveles de desempeño vinculados con esta temática van del 2 al 5. En el nivel 2 los alumnos reconocen representaciones de fracciones de numerador 1 o equivalentes a la unidad en registro gráfico

continuo, reconocen fracciones equivalentes, y hallan la expresión decimal de una fracción o número mixto. En el nivel 3 reconocen representaciones de fracciones menores a la unidad (con numerador diferente de 1) o fracciones equivalentes a números naturales en registro gráfico continuo; reconocen representaciones de fracciones de denominador n en registro gráfico discreto, siendo n la cantidad total de elementos; calculan la fracción de un número (con numerador igual a 1); explican la equivalencia entre dos fracciones apelando a la razón entre los numeradores y denominadores, cuando la razón es de mitad o tercera parte; explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal apelando a la división entre el numerador y el denominador (para fracciones de denominador 10 o $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$); ordenan fracciones de distinto denominador usando la unidad como referencia; ordenan expresiones decimales con distinta parte entera, y explican el orden entre fracciones de igual numerador o de igual denominador apelando al orden entre los términos diferentes. En el nivel 4 calculan la fracción de un número (con numerador distinto a 1), y explican la equivalencia entre dos fracciones, y entre una fracción y una expresión decimal, apelando a la división entre el numerador y el denominador. Por último, en el nivel 5 reconocen representaciones de fracciones mayores a la unidad en registro gráfico, explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal apelando a la proporcionalidad, dada la fracción de un número encuentran la unidad de referencia, y ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos.

Especificación: identifica distintas representaciones de un número real (notación científica); conversión del sistema decimal al binario

En Aristas no hay nada específico de notación científica y sistema binario.

Divisibilidad

Especificaciones: reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales, y reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales

Los contenidos de divisibilidad se comienzan a trabajar en tercer año de primaria. En los niveles de desempeño de Aristas de sexto año estos contenidos aparecen desde el nivel 2, donde el alumno puede reconocer múltiplos y divisores de números naturales cuando están presentes en las tablas. En el nivel 3 los reconocen de forma general y, además, resuelven situaciones calculando múltiplos y divisores de números naturales menores que 100. En los niveles 4 y 5 resuelven situaciones con múltiplos y divisores en números naturales mayores a 100 (con divisiones entre números de una cifra en el nivel 4 y de dos cifras en el nivel 5), y establecen relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural (nivel 4).

Especificación: identifica números primos y compuestos

En quinto año de primaria se comienza a trabajar con la caracterización de los números primos y compuestos. En la prueba Aristas de sexto este contenido corresponde al nivel 4, en el que los alumnos reconocen números primos y compuestos.

Especificación: identifica relaciones en la división entera y en la división exacta

Desde el primer año de primaria se comienza a trabajar con las primeras nociones de división, trabajo que continúa en todo el currículo escolar. En las pruebas Aristas de sexto este contenido aparece en el nivel 4, donde los alumnos explican relaciones entre los términos de la división entera, apelando a relaciones de divisibilidad.

OPERACIONES

Usos y relaciones

Especificación: resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros (uso de paréntesis)

Como se señaló en el bloque de numeración, el trabajo con los números enteros como conjunto numérico que incluye a los naturales y sus opuestos comienza en la enseñanza media, en la educación primaria se trabaja, en todos los niveles, con operaciones en los números naturales. Los contenidos vinculados a operaciones con números naturales abarcan todos los niveles de desempeño de las pruebas Aristas. En el nivel 1 los alumnos multiplican números naturales por números naturales de una cifra, y suman y restan naturales y expresiones decimales que no impliquen transformaciones entre órdenes. En el nivel 2 suman expresiones decimales, sin restricciones, y restan expresiones decimales que impliquen, a lo sumo, una transformación entre órdenes. En el nivel 3 restan expresiones decimales que impliquen más de una transformación entre órdenes; dividen números naturales entre divisores de más de una cifra; reconocen la adición y la sustracción, y la multiplicación y la división como operaciones inversas respectivamente; establecen relaciones entre la adición y sustracción de expresiones decimales para encontrar alguno de sus términos, y dada una operación entre naturales, validan el resultado de otra del mismo tipo. En el nivel 4 dividen expresiones decimales, establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división. Por último, en el nivel 5 consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.

Especificación: reconoce y aplica propiedades de las operaciones (asociativa, conmutativa y distributiva) en distintos contextos

El estudio de las propiedades de las operaciones comienza en el primer grado escolar y continúa en toda la primaria. A su vez, el reconocimiento y la aplicación de propiedades de las operaciones en los niveles de desempeño de Aristas se encuentran a partir del nivel 3. En este nivel los alumnos resuelven situaciones con propiedades de la adición, reconocen las operaciones inversas y validan resultados de operaciones entre naturales. En el nivel 4 establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división, y en el nivel 5 consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.

Especificación: resuelve situaciones con potencias y radicación

El trabajo con potencias se inicia en quinto año de primaria, pero en Aristas no se evalúa específicamente. Está contemplada, en el marco de la evaluación de sexto año, la evaluación de la notación científica, que podría tomarse como precedente del trabajo con potenciación en el primer año de educación secundaria. Por decisiones técnicas, no se pudo evaluar en las ediciones de Aristas Primaria 2017 y 2020. Por otro lado, el trabajo con radicación recién comienza en la educación media.

Especificación: resuelve problemas aplicando aritmética, identificando la operación pertinente

La resolución de problemas aplicando aritmética es una actividad que se realiza, con los grados de dificultad correspondientes a cada nivel, desde la educación inicial y durante todo el ciclo escolar. En los niveles de desempeño de Aristas estas habilidades se encuentran en los niveles 1, 2 y 4. En el nivel 1 los alumnos modelizan situaciones contextualizadas con adiciones y sustracciones, mientras que en el nivel 2 realizan la misma actividad pero con multiplicaciones y divisiones. También en el nivel 2 resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales, y en el nivel 4 resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones entre expresiones decimales.

Proporcionalidad

Especificación: resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes vinculadas con fracciones (regla de tres)

La proporcionalidad se comienza a trabajar desde inicial 5 con la idea de doble. En los siguientes grados escolares se incorporan las demás relaciones proporcionales y en cuarto grado se inicia el trabajo con porcentajes. En los niveles de desempeño de sexto año de Aristas, la proporcionalidad aparece en los cinco niveles. En los primeros, los alumnos pueden realizar relaciones multiplicativas sencillas, y en los niveles 4 y 5 calcular cuartas proporcionales y porcentajes en situaciones variadas.

Por ejemplo, en el nivel 1 los alumnos encuentran el doble, el triple, el décuplo y la mitad de números naturales, y en el nivel 2 lo hacen con el cuádruplo, quíntuplo y séxtuplo. También en el nivel 2, encuentran la cuarta proporcional en relaciones de constante $\frac{1}{2}$ de números naturales. A partir del nivel 3 comienzan a establecer relaciones entre las tablas de multiplicar y a calcular la cuarta proporcional apelando a ellas. Además, calculan porcentajes simples (10%, 20% y 50%) y encuentran la tercera, cuarta, quinta y sexta parte de un número natural. En el nivel 4 reconocen relaciones de proporcionalidad directa entre dos magnitudes, calculan la cuarta proporcional y la cantidad final en una situación de descuentos o aumentos porcentuales. Por último, los alumnos del nivel 5 resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales (cantidad inicial, porcentaje de descuento o aumento).

MAGNITUDES Y MEDIDAS

Especificación: resuelve situaciones de cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, amplitudes angulares y distancias (lados, aristas, diámetros)

Las primeras nociones sobre magnitudes y medidas están presentes desde el comienzo de la escolarización, en el nivel 5 de inicial se comienza a considerar la medida como un número. El cálculo de distancias es previo al cálculo de perímetros, que aparece como una temática específica en el programa de tercero de escuela. A su vez, el cálculo de áreas está en el programa de cuarto y el de volúmenes en el de quinto. Por último, las amplitudes angulares se empiezan a trabajar en tercer año, considerando el ángulo recto como unidad, y ya en cuarto se trabaja con grados sexagesimales. En los niveles de desempeño de Aristas de sexto año estas temáticas se presentan en los niveles 2, 3, 4 y 5. En el nivel 2 los alumnos establecen relaciones entre el área de una figura y una unidad de referencia, y en el nivel 3 calculan el perímetro y el área de triángulos y rectángulos. En el nivel 4 calculan el perímetro y el área de polígonos en general, y establecen relaciones entre el perímetro y el área de figuras planas, y entre el volumen de una figura y una unidad de referencia. Por último, en el nivel 5 los alumnos calculan el área de círculos y el perímetro de las circunferencias, además de calcular el volumen de prismas y de resolver situaciones que impliquen la interpretación y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.

Especificación: utiliza el teorema de Pitágoras para el cálculo de lados, en casos particulares de medidas enteras

El teorema de Pitágoras no aparece como tema en el programa escolar y no se releva en Aristas de sexto.

Especificación: realiza operaciones con ángulos (suma, resta, traslado), y multiplica por un natural

En el programa escolar se comienza el trabajo con la medida de la amplitud angular en tercer grado, y en cuarto se trabaja el grado como unidad de medida de los ángulos (grado sexagesimal). A partir de cuarto, se plantean contenidos relacionados con los ángulos interiores de los polígonos. Por su parte, en Geometría las representaciones de ángulos comienzan también en tercer grado.

Para conocer cómo están preparados los alumnos que ingresan al ciclo básico tecnológico en estos contenidos, en los niveles de desempeño de Aristas se puede dar cuenta de que los alumnos identifican unidades del sistema métrico decimal para medir superficies y amplitudes angulares en el nivel 2 de Magnitudes y medidas. En Geometría, en el nivel 3, describen figuras del plano apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos, y en relación con las operaciones básicas, realizan sumas, restas y multiplicaciones desde el nivel 1 de desempeños.

Especificación: realiza conversiones de unidades de medida (distancia, superficie y capacidad) dentro del sistema métrico decimal

En segundo año de primaria aparece como contenido el cambio de las unidades de medida y se continúa trabajando con ese tema en todo el ciclo escolar. En Aristas esta temática abarca todos los niveles de desempeño. En el nivel 1 los alumnos identifican unidades del sistema métrico decimal para medir longitudes y masas, y en el nivel 2 para medir superficies y amplitudes angulares. También en el nivel 2 identifican equivalencias entre unidades de medida de longitud. En el nivel 3 identifican unidades del sistema métrico decimal para medir volúmenes. En el nivel 4 resuelven situaciones que impliquen identificar equivalencias entre unidades de longitud usando el sistema métrico decimal. En el nivel 5 resuelven situaciones que impliquen establecer relaciones entre unidades del sistema métrico decimal, la interpretación, y el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.

Especificación: identifica números fraccionarios en la construcción de polígonos regulares, división de segmentos en partes iguales y parte de áreas en figuras geométricas

Como requisito previo para esta especificación, se podría considerar todo lo señalado en el bloque Numeración sobre reconocer fracciones en situaciones contextualizadas, que en las pruebas Aristas tiene descriptores en los niveles del 2 al 5. Específicamente, en Magnitudes y medidas hay un descriptor que corresponde al nivel 2, en el que los alumnos estiman medidas de longitud a partir de un referente dado cuando la relación es doble, triple o mitad.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Estadística

Especificaciones: interpreta y selecciona información relevante desde la lectura de tablas y gráficos, y construye gráficos con instrumentos geométricos

El trabajo estadístico se realiza en todos los grados escolares desde inicial 5. Al llegar a sexto año, los alumnos pueden trabajar con diferentes representaciones, medidas de tendencia central y extraer conclusiones desde los datos estadísticos.

En los resultados de Aristas de sexto año se observa que todos los alumnos pueden extraer información estadística. El tipo de información y de representación utilizada genera los matices en los desempeños. Por ejemplo, en los primeros niveles extraen información explícita de listados de datos, tablas y gráficos (variables cualitativas en el nivel 1 y cuantitativas en el nivel 2). A partir del nivel 2 logran extraer información implícita y comenzar a elaborar conclusiones a partir de la información presentada. En los niveles 4 y 5 los alumnos pueden calcular e interpretar el promedio de un conjunto de datos. Por otra parte, logran dar cuenta de la organización de datos en los descriptores de los niveles 2 y 3. En estos niveles pueden relacionar una tabla con su gráfico de barras (nivel 2) y con gráficos varios (nivel 3).

Probabilidad

Los contenidos de Probabilidad no se desarrollan en el programa de primer año de ciclo básico tecnológico.

GEOMETRÍA

Especificación: construye con regla y compás la mediatriz de un segmento, y la bisectriz de un ángulo, triángulos y paralelogramos

En el ciclo escolar la construcción de figuras comienza en el curso de 4 años con el dibujo a mano alzada de polígonos. En tercer grado se desarrolla la representación de ángulos y en cuarto la representación de figuras. En sexto grado se presenta la construcción de la mediatriz y la bisectriz. Dadas las características de la prueba, en Aristas no se evalúan las construcciones geométricas. De todas formas, en Magnitudes y medidas se encuentran descriptores que dan cuenta de las habilidades de los alumnos para establecer medidas de magnitudes, que pueden ser un paso previo a la construcción con regla y compás. En este sentido, en el nivel 3 de desempeños los alumnos de sexto establecen la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes. Por otra parte, desde los primeros niveles de desempeño dan cuenta de reconocer figuras geométricas como triángulos y cuadriláteros.

En relación con los conceptos de mediatriz y bisectriz, en las ediciones 2017 y 2020 de Aristas Primaria no se evaluaron estos contenidos.

Especificaciones: identifica recta, semirrecta, plano y semiplano y semiespacio, reconoce rectas paralelas, concurrentes, perpendiculares y que se cruzan en un cubo o en un tetraedro

En segundo año de escuela se comienza con el estudio de las posiciones relativas de dos rectas en el plano y a partir de tercer año con el de las relaciones entre planos. Estos contenidos, hasta el momento, no se han incorporado a las pruebas Aristas.

De todas formas, en el nivel 4 de desempeños se puede dar cuenta de algunas habilidades relacionadas, por ejemplo, describir figuras del espacio apelando a relaciones de posición entre elementos.

Especificación: reconoce características de los triángulos (clasificación y suma de ángulos)

Si bien el trabajo con figuras geométricas comienza en los niveles iniciales, es en tercer grado cuando se explicita el trabajo con triángulos en el programa escolar, con el estudio de sus propiedades.

En los niveles de desempeño de sexto año en Aristas se puede dar cuenta de estos contenidos en los 4 primeros niveles. En el nivel 1 los alumnos reconocen triángulos, en el nivel 2 elementos de polígonos, en el nivel 3 triángulos especiales (equilátero, escaleno, etc.) y en el nivel 4 describen figuras del plano apelando a relaciones de posición entre elementos.

Especificación: reconoce el cubo y el tetraedro regular, y sus propiedades; desarrollo plano

El trabajo con figuras del espacio es transversal a todo el plan escolar. De todas formas, el tratamiento de los poliedros regulares como el tetraedro regular aparece en sexto grado y el cubo en cuarto. En los niveles de desempeño de Aristas se encuentran descriptores asociados a estos contenidos en todos los niveles.

En el nivel 1 los alumnos de sexto reconocen prismas, pirámides y cilindros representados en perspectiva. En el nivel 2 reconocen elementos de figuras del espacio y las describen apelando a la forma de sus caras. En el nivel 3 las describen apelando a la cantidad de vértices, aristas y caras (laterales, bases). En el nivel 4 reconocen el desarrollo plano de prismas y pirámides, y describen figuras del espacio apelando a relaciones de posición entre elementos. Por último, en el nivel 5 reconocen el desarrollo plano de cilindros y conos.

Especificación: clasifica figuras geométricas

La identificación de figuras geométricas según sus características o formas se trabaja durante todo el ciclo escolar. En los niveles iniciales se hace énfasis en la diferenciación entre las superficies planas y curvas, los prismas y las pirámides, los polígonos y no polígonos. En tercer y cuarto grado se comienzan a identificar los elementos de los cuerpos geométricos y de las figuras planas, y a reconocer las propiedades de las figuras. Estos descriptores son la base de la clasificación de figuras geométricas.

En Aristas se pueden encontrar estos descriptores en los niveles 2, 3 y 4. A partir del nivel 2 los alumnos describen y clasifican figuras del plano apelando a la cantidad de elementos, en el nivel 3 las describen apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos, y en el nivel 4 apelando a relaciones de posición entre elementos. Además, describen figuras del espacio y clasifican figuras del plano.

Especificación: relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central, y resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades; identifica simetrías en el mundo real

La simetría axial y la central son dos contenidos que están presentes en el programa de sexto año escolar, pero, hasta ahora, no se han relevado en Aristas.

ÁLGEBRA

Especificaciones: encuentra modelos matemáticos, resuelve situaciones en contextos de la vida real y ajusta la solución al problema, y trabaja expresiones literales a partir de fórmulas de cálculo de perímetro, áreas y volúmenes

Los contenidos de Álgebra se empiezan a trabajar en la escuela a partir de cuarto año. Si bien en las pruebas de Aristas de sexto no se aborda este contenido como tal, sí hay temáticas vinculadas que se evalúan. Por su parte, en la escuela se desarrollan actividades en todos los grados respecto a secuencias numéricas y gráficas.



En el bloque Operaciones de Aristas en sexto año, en el nivel 1 los alumnos pueden modelizar situaciones contextualizadas con adiciones y sustracciones, mientras que en el nivel 2 las modelizan con multiplicaciones y divisiones. A su vez, en el bloque Numeración los alumnos del nivel 2 encuentran la regularidad en una serie de números naturales que aumentan o disminuyen aditiva o multiplicativamente según una constante natural. En el nivel 3 completan series de expresiones decimales que aumentan aditivamente, según una constante decimal, y encuentran el término siguiente para series de números naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante. Por último, en el nivel 4 encuentran términos que impliquen establecer relaciones con la división para series de naturales que aumentan multiplicativamente en una cantidad constante y, además, completan series de expresiones decimales que disminuyen aditivamente, según una constante decimal. Por otra parte, al considerar que parte de las actividades de modelación algebraica surgen en contextos de magnitudes y medidas, los alumnos que egresan de sexto calculan perímetros y áreas de polígonos en el nivel 4 y volúmenes de prismas en el 5.

TABLA 17

ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA LOS MÓDULOS 1 Y 2 DEL TRAYECTO I DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA Y NIVELES DE DESEMPEÑO DE SEXTO AÑO DE ARISTAS EN MATEMÁTICA

Módulos 1 y 2 de formación profesional básica			Aristas
Bloque	Subbloque	Especificación	
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	Ordena, compara y representa fracciones (propias, impropias, número mixto), y reconoce distintas representaciones de un número racional (número mixto, fracción decimal, número decimal).	<p>Nivel 2. Reconocen representaciones de fracciones de numerador 1 o equivalentes a la unidad en registro gráfico continuo. Hallan la expresión decimal de una fracción o número mixto.</p> <p>Nivel 3. Reconocen representaciones de fracciones menores a la unidad (con numerador diferente de 1) o fracciones equivalentes a números naturales, en registro gráfico continuo. Reconocen representaciones de fracciones de denominador n en registro gráfico discreto, siendo n la cantidad total de elementos. Ordenan fracciones de distinto denominador usando la unidad como referencia. Reconocen números racionales que pertenecen a un intervalo. Explican el orden entre fracciones de igual numerador o de igual denominador, apelando al orden entre los términos diferentes.</p> <p>Nivel 5. Reconocen representaciones de fracciones mayores a la unidad en registro gráfico. Ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos.</p>
		Interpreta la fracción como parte de una unidad, como relación entre dos cantidades o como división indicada entre dos números naturales.	<p>Nivel 3. Calculan la fracción de un número (con numerador igual a 1).</p> <p>Nivel 4. Calculan la fracción de un número (con numerador distinto a 1).</p> <p>Nivel 5. Dada la fracción de un número, encuentran la unidad de referencia.</p>

Numeración	Representaciones, regularidades y orden	Reconoce fracciones equivalentes y sus propiedades.	<p>Nivel 2. Reconocen fracciones equivalentes.</p> <p>Nivel 3. Explican la equivalencia entre dos fracciones apelando a la razón entre los numeradores y denominadores, cuando la razón es de mitad o tercera parte. Explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal, apelando a la división entre el numerador y el denominador (para fracciones de denominador 10 o $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$).</p> <p>Nivel 4. Explican la equivalencia entre dos fracciones, y entre una fracción y una expresión decimal, apelando a la división entre el numerador y el denominador.</p> <p>Nivel 5. Explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal apelando a la proporcionalidad.</p>
		Representa números decimales en la recta numérica.	<p>Nivel 1. En números naturales, reconocen el valor posicional de las cifras. Reconocen números decimales que pertenecen a un intervalo de números naturales consecutivos.</p> <p>Nivel 3. Ordenan expresiones decimales con distinta parte entera. Explican el orden entre expresiones decimales apelando al valor posicional.</p> <p>Nivel 4. Ordenan expresiones decimales con igual parte entera.</p>
	Divisibilidad	Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales.	<p>Nivel 4. Explican relaciones entre los términos de la división entera, apelando a relaciones de divisibilidad. Establecen relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural.</p> <p>Nivel 5. Explican relaciones de divisibilidad entre números naturales, apelando a la descomposición en factores primos.</p>
		Reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales, identifica números primos y compuestos y los descompone en factores primos.	<p>Nivel 2. Reconocen múltiplos y divisores de números naturales presentes en las tablas.</p> <p>Nivel 3. Reconocen múltiplos y divisores de números naturales. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales menores que 100.</p> <p>Nivel 4. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales mayores a 100 que puedan implicar divisiones entre números de una cifra. Reconocen números primos y compuestos.</p> <p>Nivel 5. Resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales mayores a 100 que puedan implicar divisiones entre números de dos cifras. Explican relaciones de divisibilidad entre números naturales, apelando a la descomposición en factores primos.</p>
Operaciones	Usos y relaciones	Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los racionales (naturales, fracciones y decimales).	<p>Nivel 1. Multiplican números naturales por números naturales de una cifra. Suman y restan números naturales, y expresiones decimales que no impliquen transformaciones entre órdenes.</p> <p>Nivel 2. Suman expresiones decimales. Restan expresiones decimales que impliquen una transformación entre órdenes. Multiplican números naturales, y expresiones decimales. Dividen números naturales entre divisores de una cifra.</p> <p>Nivel 3. Restan expresiones decimales que impliquen más de una transformación entre órdenes. Dividen números naturales entre divisores de más de una cifra.</p> <p>Nivel 4. Dividen expresiones decimales.</p>



Operaciones	Usos y relaciones	Reconoce y aplica propiedades de las operaciones, y la prioridad de las operaciones combinadas.	<p>Nivel 3. Reconocen la adición y la sustracción, y la multiplicación y la división como operaciones inversas, respectivamente. Establecen relaciones entre la adición y sustracción de expresiones decimales para encontrar alguno de sus términos. Dada una situación matemática, consideran propiedades de la adición para la resolución de situaciones de cálculo. Dada una operación entre naturales, validan el resultado de otra del mismo tipo.</p> <p>Nivel 4. Establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división.</p> <p>Nivel 5. Consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.</p>
		Opera con potencias de base natural o racional y exponente natural. Raíz cuadrada.	Potencias: no hay descriptor específico en Aristas.
		Resuelve situaciones problema con números racionales.	<p>Nivel 2. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales.</p> <p>Nivel 3. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones y sustracciones entre expresiones decimales. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de multiplicaciones de números naturales o expresiones decimales, y por medio de divisiones entre números naturales.</p> <p>Nivel 4. Resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones entre expresiones decimales.</p>
	Proporcionalidad	Identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa e inversa (regla de tres).	<p>Nivel 1. Encuentran el doble, el triple, el décuplo y la mitad de números naturales.</p> <p>Nivel 2. Dadas dos magnitudes directamente proporcionales, reconocen que variaciones multiplicativas entre valores de una magnitud generan las mismas variaciones entre los correspondientes de la otra magnitud (mitad, doble, triple, décuplo). Encuentran el cuádruplo, quíntuplo, séxtuplo de números naturales. En relaciones de proporcionalidad de constante $\frac{1}{2}$ que involucran números naturales, encuentran la cuarta proporcional.</p> <p>Nivel 3. Establecen relaciones entre las tablas de multiplicar a partir de las propiedades de las operaciones y de la proporcionalidad. Encuentran la tercera, cuarta, quinta y sexta parte de un número natural. En una relación de proporcionalidad que involucra números naturales, calculan la cuarta proporcional apelando directamente a las relaciones numéricas presentes en las tablas de multiplicar.</p> <p>Nivel 4. Reconocen en situaciones contextualizadas si hay o no relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes. Calculan la cuarta proporcional.</p>
			Resuelve situaciones de porcentajes, aumento y descuento porcentual.



Magnitudes y medidas		Resuelve situaciones con el cálculo de perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros y de suma de ángulos de un triángulo.	<p>Nivel 2. Identifican unidades del sistema métrico decimal para medir superficies y amplitudes angulares.</p> <p>Nivel 3. Calculan el perímetro y el área de triángulos y rectángulos. Realizan estimaciones de medida a partir de un referente dado y de su experiencia. Establecen la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes.</p> <p>Nivel 4. Calculan el perímetro y el área de polígonos. Relacionan el perímetro y el área de figuras planas.</p> <p>Geometría Nivel 3. Reconocen triángulos y cuadriláteros especiales (triángulo equilátero, rombo, etc.) y elementos del círculo. Describen figuras del plano apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos. Describen figuras del espacio apelando a la cantidad de vértices, aristas y caras (laterales, bases).</p>
Probabilidad y Estadística	Estadística	No se desarrolla.	
	Probabilidad	No se desarrolla.	
Geometría		Construye con regla y compás la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo, triángulos y cuadriláteros y aplica la construcción de la mediatriz.	<p>Magnitudes y medidas</p> <p>Nivel 3. Establecen la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes.</p>
		Clasifica polígonos de acuerdo a sus lados y a sus ángulos (triángulos, cuadriláteros y polígonos), y reconoce propiedades de los polígonos regulares.	<p>Nivel 2. Describen y clasifican figuras del plano apelando a la cantidad de elementos.</p> <p>Nivel 3. Describen figuras del plano apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos.</p> <p>Nivel 4. Describen figuras del plano apelando a relaciones de posición entre elementos, y figuras del espacio. Clasifican figuras del plano.</p>
		Reconoce y construye líneas notables de un triángulo.	No hay descriptor específico en Aristas.
Álgebra		No se desarrolla.	

A continuación, se presenta un análisis de cada una de las especificaciones identificadas para los dos primeros módulos del trayecto I de formación profesional básica de matemática, basadas en los documentos curriculares señalados y los descriptores de los niveles de desempeño de sexto grado de primaria de Aristas correspondientes con ellas.

NUMERACIÓN

Representaciones, regularidades y orden

Especificación: ordena, compara y representa fracciones (propias, impropias, número mixto); reconoce distintas representaciones de un número racional (número mixto, fracción decimal, número decimal)

El trabajo con las fracciones en la educación primaria comienza en el primer grado. Si bien la idea de número racional se presenta desde 3 años con la relación parte/todo en cantidades discretas, en primer grado se presenta la fracción como número y se trabaja con $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$.

En sexto año, los niveles de desempeño de Aristas muestran que el trabajo con fracciones se encuentra en los niveles 2, 3 y 5. En el nivel 2 los alumnos representan fracciones de denominador 1 o equivalentes a la unidad en registro gráfico continuo y hallan la expresión decimal de una fracción o número mixto. En el nivel 3 reconocen representaciones de fracciones menores a la unidad (con numerador diferente de 1) en registro gráfico continuo y de fracciones de denominador n en registro gráfico discreto, siendo n la cantidad total de elementos. Reconocen, además, números racionales que pertenecen a un intervalo. En el nivel 5 reconocen representaciones de fracciones mayores a la unidad en registro gráfico.

Respecto al orden de fracciones, en el nivel 3 lo hacen con fracciones de distinto denominador usando la unidad como referencia y explican el orden entre fracciones de igual numerador o de igual denominador apelando al orden entre los términos diferentes. En el nivel 5 ordenan fracciones de distinto denominador que estén contenidas en un intervalo cuyos extremos sean números naturales consecutivos.

Especificación: interpreta la fracción como parte de una unidad, como relación entre dos cantidades o como división indicada entre dos números naturales

En el programa escolar, la relación parte/todo en cantidades discretas se comienza a desarrollar desde los 3 años. Por su parte, la fracción como cociente se trabaja a partir de tercer grado.

En relación con los contenidos de esta especificación, en Aristas de sexto año se encuentra que, además del reconocimiento de representaciones de fracciones que aparece en el nivel 2, los alumnos pueden calcular la fracción de un número en el nivel 3, con numerador igual a 1 y en nivel el 4 con numerador distinto a 1. En el nivel 5 encuentran la unidad de referencia dada la fracción de un número.

Especificación: reconoce fracciones equivalentes y sus propiedades

El trabajo con fracciones equivalentes en el programa escolar se comienza en segundo grado. En los niveles de desempeño de sexto año de Aristas, el reconocimiento de fracciones equivalentes se encuentra en el nivel 2 y en los niveles superiores se presentan habilidades más complejas relacionadas con explicar la equivalencia. Los alumnos del nivel 3 explican la equivalencia entre dos fracciones apelando a la razón entre los numeradores y denominadores

(razón de mitad o tercera parte). Además, explican la equivalencia entre una fracción y una expresión decimal apelando a la división entre el numerador y el denominador (para fracciones de denominador 10 o $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$). En el nivel 4 explican la equivalencia entre dos fracciones, y entre una fracción y una expresión decimal apelando a la división entre el numerador y el denominador. En el nivel 5 lo hacen apelando a la proporcionalidad.

Especificación: representa números decimales en la recta numérica

En el programa escolar no se explicita específicamente la representación de números decimales. Se entiende que este descriptor está contemplado dentro de la representación de números racionales, presentada desde cuarto grado. Previamente se trabaja la representación de fracciones.

En Aristas la representación de números decimales aparece en el nivel 1, cuando pertenecen a un intervalo de números naturales consecutivos. Otros indicadores del trabajo con números decimales aparecen en los niveles 3 y 4 asociados al orden de expresiones decimales. En el nivel 3 los alumnos pueden ordenar expresiones decimales con distinta parte entera y explicar el orden entre expresiones decimales apelando al valor posicional. En el nivel 4 los alumnos logran ordenar expresiones decimales con igual parte entera.

Divisibilidad

Especificación: reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales

Los contenidos de divisibilidad se comienzan a trabajar en tercer grado de primaria. En los niveles de desempeño de Aristas de sexto año las habilidades relativas a reconocer relaciones de divisibilidad aparecen en los niveles más altos. Los alumnos de sexto grado pueden explicar relaciones entre los términos de la división entera apelando a relaciones de divisibilidad, y establecer relaciones entre múltiplos y entre divisores de un número natural en el nivel 4. En el nivel 5 logran explicar relaciones de divisibilidad entre números naturales, apelando a la descomposición en factores primos.

Especificaciones: reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales, e identifica números primos y compuestos

El reconocimiento de múltiplos y divisores comienza su desarrollo en cuarto grado y en quinto la identificación de números primos y compuestos. En Aristas estos contenidos pueden verse desde el nivel 2 y las diferencias entre niveles radican en el tipo de números y el tipo de situación a resolver.

En los niveles 2 y 3 los alumnos de sexto reconocen múltiplos y divisores de números naturales cuando están presentes en las tablas en el nivel 2 y en general en el nivel 3. A partir del nivel 4 reconocen números primos y compuestos.

A partir del nivel 3, además, resuelven situaciones que involucran el cálculo de múltiplos y divisores de números naturales en los siguientes casos: números menores que 100 (nivel 3),

mayores que 100 cuando implican divisiones entre números de una cifra (nivel 4) y entre números de dos cifras (nivel 5).

Especificación: descompone en factores primos

En el programa escolar no se explicita el trabajo con la descomposición en factores primos, pero en quinto grado, cuando se introducen los números primos y compuestos, se plantea el desarrollo de la base y el exponente. Esto da cuenta de que a partir de quinto grado los alumnos se pueden acercar a estos contenidos.

Estas habilidades se dan en Aristas en el nivel 5, donde los alumnos pueden explicar relaciones de divisibilidad entre números naturales apelando a la descomposición en factores primos.

OPERACIONES

Usos y relaciones

Especificación: resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los racionales (naturales, fracciones y decimales)

El trabajo con operaciones en la educación primaria comienza en los primeros años de educación inicial, con la adición, la sustracción y el reparto en contextos cotidianos. En los niveles de desempeño de Aristas, en sexto año, se presentan en los primeros cuatro niveles, diferenciándose según el tipo de número involucrado y la dificultad de la operación. Los alumnos de sexto año suman, restan y multiplican desde el primer nivel y dividen a partir del segundo. Por ejemplo, en el nivel 1 suman y restan números naturales y expresiones decimales (sin transformaciones entre órdenes), y multiplican números naturales por números naturales de una cifra. En el nivel 2 suman y restan con alguna transformación de orden, y multiplican números naturales y expresiones decimales. También en el nivel 2, dividen números naturales entre divisores de una cifra y comienzan la resolución de situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales. En el nivel 4 realizan las cuatro operaciones y resuelven situaciones contextualizadas con números naturales y expresiones decimales.

Especificación: reconoce y aplica propiedades de las operaciones, y la prioridad de las operaciones combinadas

El estudio de las propiedades de las operaciones comienza en el primer grado escolar y continúa en toda la primaria. A su vez, el reconocimiento y la aplicación de propiedades de las operaciones en Aristas se encuentran a partir del nivel 3. En este nivel los alumnos resuelven situaciones con propiedades de la adición, reconocen las operaciones inversas y validan resultados de operaciones entre naturales. En el nivel 4 establecen relaciones entre las operaciones para encontrar alguno de los términos de la multiplicación o de la división, y en el nivel 5 consideran las propiedades del sistema de numeración decimal y de las operaciones como argumento para la pertinencia de los resultados de una división.



Especificación: opera con potencias de base natural o racional y exponente natural; raíz cuadrada

El trabajo con potencias se inicia en quinto año de la educación primaria, pero en Aristas no se evalúa específicamente. Está contemplada en el marco de la prueba de sexto año la evaluación de la notación científica, que podría tomarse como precedente del trabajo con potenciación en el primer año de educación secundaria. Por decisiones técnicas no se pudo evaluar en las ediciones de Aristas Primaria 2017 y 2020.

Especificación: resuelve situaciones problema con números racionales

La resolución de situaciones cotidianas mediante operaciones básicas se inicia en tres años con la adición y la sustracción en contextos cotidianos. A partir de ese curso se continúa su desarrollo y complejización en cada grado escolar. Por su parte, las operaciones con números racionales se comienzan en tercer grado con la suma de fracciones usuales, como $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$.

En Aristas se puede dar cuenta de las habilidades de los alumnos en los niveles 2, 3 y 4. Al igual que el desarrollo en la escuela, la diferencia entre los niveles radica en lo complejo de la operación matemática y los tipos de números involucrados.

En el nivel 2 los alumnos resuelven situaciones contextualizadas por medio de adiciones o sustracciones entre números naturales. En el nivel 3 involucran expresiones decimales, multiplicaciones (entre naturales o expresiones decimales) y divisiones (entre números naturales). A partir del nivel 4 resuelven situaciones contextualizadas por medio de divisiones entre expresiones decimales.

Proporcionalidad

Especificación: identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa e inversa y porcentajes

La proporcionalidad se comienza a trabajar desde inicial 5 con la idea de doble. En los siguientes grados escolares se incorporan las demás relaciones proporcionales y en cuarto grado se inicia el trabajo con porcentajes. Las relaciones inversamente proporcionales se trabajan en sexto grado.

En los niveles de desempeño de sexto año de Aristas, la proporcionalidad aparece en los cinco niveles. En los primeros niveles los alumnos pueden realizar relaciones multiplicativas sencillas, y en los niveles 4 y 5 calcular cuartas proporcionales y porcentajes en situaciones varias.

Por ejemplo, en el nivel 1 los alumnos encuentran el doble, el triple, el décuplo y la mitad de números naturales. En el nivel 2 lo hacen con el cuádruplo, quintuplo y séxtuplo. También en nivel 2, encuentran la cuarta proporcional en relaciones de constante $\frac{1}{2}$ de números naturales y reconocen que variaciones multiplicativas entre valores de una magnitud generan las mismas variaciones entre los correspondientes de la otra magnitud (mitad,

doble, triple, décuplo entre magnitudes directamente proporcionales). A partir del nivel 3 comienzan a establecer relaciones entre las tablas de multiplicar y a calcular la cuarta proporcional apelando a ellas. Además, calculan porcentajes simples (10%, 20% y 50%). En el nivel 4 reconocen relaciones de proporcionalidad directa entre dos magnitudes, calculan la cuarta proporcional y la cantidad final en una situación de descuentos o aumentos porcentuales. Por último, los alumnos del nivel 5 resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales (cantidad inicial, porcentaje de descuento o aumento).

Las relaciones entre magnitudes inversamente proporcionales no se evalúan en Aristas.

Especificación: resuelve situaciones con porcentajes, aumento y descuento porcentual

En Aristas de sexto, en el nivel 4 los alumnos reconocen relaciones de proporcionalidad directa entre dos magnitudes, calculan la cuarta proporcional y la cantidad final en una situación de descuentos o aumentos porcentuales. Por último, los del nivel 5 resuelven situaciones de descuentos o aumentos porcentuales (cantidad inicial, porcentaje de descuento o aumento).

MAGNITUDES Y MEDIDAS

Especificación: resuelve situaciones con el cálculo de perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros y de suma de ángulos de un triángulo

Si bien las primeras nociones sobre Magnitudes y medidas están presentes desde el comienzo de la escolarización, el cálculo de perímetros aparece como una temática específica en el programa de tercer grado de primaria y el de áreas en el de cuarto. El trabajo con amplitudes angulares comienza en tercer grado y en cuarto grado, dentro del bloque geometría, se plantea la suma de los ángulos interiores de un polígono.

En Aristas de sexto año, el cálculo de perímetro y área de polígonos aparece en los niveles 3 y 4 de desempeño, diferenciándose en el tipo de figuras (triángulos y cuadriláteros en el nivel 3, y polígonos en general en el nivel 4). También en el nivel 4, los alumnos pueden relacionar el perímetro y el área de figuras planas.

Respecto a la suma de ángulos de un triángulo, en el nivel 2 los alumnos pueden identificar unidades del sistema métrico decimal para medir superficies y amplitudes angulares. En el nivel 3 logran realizar estimaciones de medida a partir de un referente dado y de su experiencia, y establecer la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes.

En el bloque Geometría, también en el nivel 3, los alumnos dan cuenta de reconocer triángulos y cuadriláteros especiales (triángulo equilátero, rombo, etc.) y elementos del círculo, de describir figuras del plano apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Los contenidos de Probabilidad y Estadística no se desarrollan en los módulos 1 y 2 del programa de formación profesional básica.

GEOMETRÍA

Especificación: construye con regla y compás la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo, triángulos y cuadriláteros; aplica la construcción de la mediatriz

En el ciclo escolar la construcción de figuras comienza en el curso de 4 años con el dibujo a mano alzada de polígonos. En tercer grado se desarrolla la representación de ángulos y en cuarto la representación de figuras. En sexto grado se presenta la construcción de la mediatriz y la bisectriz. Dadas las características de la prueba, en Aristas no se evalúan las construcciones geométricas. De todas formas, en Magnitudes y medidas se encuentran descriptores que dan cuenta de las habilidades de los alumnos para establecer medidas de magnitudes, que pueden ser un paso previo a la construcción con regla y compás. En este sentido, en el nivel 3 de desempeños los alumnos de sexto establecen la medida de distintas magnitudes a partir del uso de instrumentos pertinentes. Por otra parte, desde los primeros niveles de desempeño los alumnos dan cuenta de reconocer figuras geométricas, como triángulos y cuadriláteros.

En relación con los conceptos de mediatriz y bisectriz, en las ediciones 2017 y 2020 de Aristas Primaria no se evaluaron estos contenidos.

Especificación: clasifica polígonos de acuerdo a sus lados y a sus ángulos (triángulos, cuadriláteros y polígonos)

La identificación de figuras geométricas según sus características o formas se trabaja durante todo el ciclo escolar. En los niveles iniciales se hace énfasis en la diferenciación entre las superficies planas y curvas, los prismas y las pirámides, los polígonos y no polígonos. En tercer y cuarto grado se comienzan a identificar los elementos de los cuerpos geométricos y de las figuras planas, y a reconocer las propiedades de las figuras. Estos descriptores son la base de la clasificación de figuras geométricas.

En Aristas se pueden encontrar estos descriptores en los niveles 2, 3 y 4. A partir del nivel 2, los alumnos describen y clasifican figuras del plano apelando a la cantidad de elementos, en el nivel 3 las describen apelando a la comparación de la longitud de sus lados y a la amplitud de sus ángulos, y en el nivel 4 apelando a relaciones de posición entre elementos. Además, describen figuras del espacio y clasifican figuras del plano.

Especificación: reconoce propiedades de los polígonos regulares

Si bien el desarrollo del trabajo con figuras geométricas se inicia en 3 años, los polígonos regulares se presentan en el programa escolar en quinto grado. En las ediciones 2017 y 2020

de Aristas Primaria no se evaluaron contenidos relativos a polígonos convexos, excepto el tratamiento de las propiedades del cuadrado. Un descriptor de este contenido se observa en el nivel 4, donde los alumnos pueden describir figuras del plano apelando a relaciones de posición entre elementos.

Especificación: reconoce y construye líneas notables de un triángulo

Si bien en el programa escolar se trabaja con polígonos desde los primeros cursos, las líneas notables se desarrollan a partir de cuarto. En particular, en ese curso se trabaja la altura de triángulos, junto con paralelogramos y trapecios. Posteriormente, en sexto grado se trata la construcción de la mediatriz, pero no específicamente como línea notable de un triángulo.

En Aristas Primaria no se han evaluado en las ediciones 2017 y 2020 contenidos relacionados con las líneas notables en triángulos en primaria.

ÁLGEBRA

Los contenidos de Álgebra no se desarrollan en los módulos 1 y 2 del programa de formación profesional básica.

TABLA 18

COMPARACIÓN DE ESPECIFICACIONES DE MATEMÁTICA PARA PRIMERO DE EDUCACIÓN MEDIA POR MODALIDAD, SEGÚN BLOQUE TEMÁTICO DE ARISTAS

Bloque	Subbloque	Especificaciones para primero de ciclo básico	Especificaciones para primero de ciclo básico tecnológico	Especificaciones para los módulos 1 y 2 de formación profesional básica
Numeración	Representaciones, regularidades y orden	Reconoce, ordena y representa números reales (naturales, enteros, racionales e irracionales). Identifica regularidades y el valor absoluto de un número.	Reconoce, ordena y representa números naturales y enteros (recta numérica).	Ordena, compara y representa fracciones (propias, impropias, número mixto) y reconoce distintas representaciones de un número racional (número mixto, fracción decimal, número decimal).
		Utiliza estrategias de conteo en situaciones problema (principios de adición y multiplicación).*	Reconoce fracciones en situaciones contextualizadas y fracciones equivalentes.	Interpreta la fracción como parte de una unidad, como relación entre dos cantidades o como división indicada entre dos números naturales.
			Identifica distintas representaciones de un número real (notación científica) y realiza conversiones del sistema decimal al binario. *	Reconoce fracciones equivalentes y sus propiedades.
				Representa números decimales en la recta numérica.

	Divisibilidad	Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales y en la división entera y exacta. Reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales e identifica números primos y compuestos.	Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales, reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales e identifica números primos y compuestos.	Reconoce relaciones de divisibilidad en el conjunto de los números naturales. Reconoce y obtiene múltiplos y divisores, máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre números naturales. Identifica números primos y compuestos y los descompone en factores primos.
			Identifica relaciones en la división entera y en la división exacta.	
Operaciones	Usos y relaciones	Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros y el conjunto de los racionales.	Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los números enteros (uso de paréntesis).	Resuelve adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones en el conjunto de los racionales (naturales, fracciones y decimales).
		Reconoce y aplica propiedades de las operaciones.	Reconoce y aplica propiedades de las operaciones (asociativa, conmutativa y distributiva) en distintos contextos.	Reconoce y aplica propiedades de las operaciones, y la prioridad de las operaciones combinadas.
		Opera y resuelve situaciones con potencias en N , Z y Q . *	Resuelve situaciones con potencias y radicación. *	Opera con potencias de base natural o racional y exponente natural. Raíz cuadrada. *
			Resuelve problemas aplicando aritmética, identificando la operación pertinente.	Resuelve situaciones problema con números racionales.
	Proporcionalidad	Identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes.	Resuelve situaciones de proporcionalidad directa y porcentajes vinculadas con fracciones (regla de tres).	Identifica relaciones y resuelve situaciones de proporcionalidad directa e inversa (regla de tres).
				Resuelve situaciones de porcentajes, aumento y descuento porcentual.
Magnitudes y medidas		Resuelve situaciones con el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, con las propiedades de las figuras geométricas y el uso de instrumentos de dibujo y medida.	Resuelve situaciones de cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, amplitudes angulares y distancias (lados, aristas, diámetros).	Resuelve situaciones con el cálculo de perímetros y áreas de triángulos y cuadriláteros, y de suma de ángulos de un triángulo.
		Estima y expresa cantidades de magnitud.	Utiliza el teorema de Pitágoras para el cálculo de lados, en casos particulares de medidas enteras. *	
			Realiza operaciones con ángulos: suma, resta, traslado, y multiplica por un natural.	



			Realiza conversiones de unidades de medida (distancia, superficie y capacidad) dentro del sistema métrico decimal.	
			Identifica números fraccionarios en la construcción de polígonos regulares, división de segmentos en partes iguales y parte de áreas en figuras geométricas.	
Probabilidad y Estadística	Estadística	Recolecta y organiza datos estadísticos eligiendo el tipo de formato (gráfico, tabla, infografía, etc.) adecuado para cada situación.	Interpreta y selecciona información relevante desde la lectura de tablas y gráficos.	
		Interpreta información estadística mediante el uso de tablas de frecuencias y porcentajes.	Construye gráficos con instrumentos geométricos.*	
		Utiliza estrategias de conteo para la organización de datos.*		
	Probabilidad	Diferencia experiencias deterministas de experiencias estocásticas.*		
		Resuelve situaciones sencillas de probabilidad mediante estrategias de conteo (Laplace).*		
		Utiliza porcentajes para expresar probabilidades.*		
Geometría		Utiliza elementos y propiedades de las figuras geométricas planas y espaciales para resolver situaciones (espaciales: prismas, cilindro, pirámide, cono y poliedros regulares) y conjetura sobre relaciones geométricas vinculadas a procedimientos de construcción y propiedades de figuras.	Construye con regla y compás la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo, triángulos y paralelogramos.*	Construye con regla y compás la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo, triángulos y cuadriláteros y aplicar la construcción de la mediatriz.
		Identifica posiciones de rectas y planos en el espacio.*	Identifica recta, semirrecta, plano y semiespacio, reconocer rectas paralelas, concurrentes, perpendiculares y que se cruzan en un cubo o en un tetraedro.	Clasifica polígonos de acuerdo a sus lados y a sus ángulos (triángulos, cuadriláteros y polígonos), y reconocer propiedades de los polígonos regulares.

		Relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central y resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades. *	Reconoce características de los triángulos (clasificación y suma de ángulos), reconoce el cubo y el tetraedro regular, sus propiedades y su desarrollo plano.	Reconoce y construye líneas notables de un triángulo. *
			Clasifica figuras geométricas.	
			Relaciona una figura plana con su imagen a través de una simetría axial o central, resuelve situaciones utilizando sus elementos y propiedades e identifica simetrías en el mundo real. *	
Álgebra		Expresa generalizaciones en lenguaje natural surgidas de actividades de experimentación en contextos geométricos y aritméticos.	Encuentra modelos matemáticos, resuelve situaciones en contextos de la vida real y ajusta la solución al problema.	
			Trabaja expresiones literales a partir de fórmulas de cálculo de perímetro, áreas y volúmenes.	

Nota: las especificaciones marcadas con asterisco no se evalúan en Aristas de sexto de primaria.

BIBLIOGRAFÍA

- ANEP. (2016a). *Cuaderno para leer y escribir en cuarto* (1.ª ed.). Recuperado de <https://www.dgeip.edu.uy/librosescolares-leeryescribir/>
- ANEP. (2016b). *Cuadernos para leer y escribir en cuarto, quinto y sexto. Especificaciones para el docente* (1.ª ed.). Recuperado de <https://www.dgeip.edu.uy/librosescolares-leeryescribir/>
- ANEP. (2017a). *Cuaderno para hacer matemática en cuarto* (2.ª ed.). Recuperado de <https://www.dgeip.edu.uy/cuadernos-para-hacer-matemática/>
- ANEP. (2017b). *Libro para el maestro. Matemática en el primer ciclo* (3.ª ed.). Recuperado de <https://www.dgeip.edu.uy/cuadernos-para-hacer-matemática/>
- ANEP. (2017c). *Libro para el maestro. Matemática en el segundo ciclo* (2.ª ed.). Recuperado de <https://www.dgeip.edu.uy/cuadernos-para-hacer-matemática/>
- ANEP. (2017d). *Marco Curricular de Referencia Nacional. Una construcción colectiva*. Recuperado de <https://mcrn.anep.edu.uy/sites/default/files/Documento MCRN agosto 2017.pdf>
- ANEP. (2019). *Marco Curricular de Referencia Nacional. Desarrollo del pensamiento cultural y sus mediaciones. Dominio lingüístico-discursivo. Progresiones de aprendizaje*. Recuperado de <https://mcrn.anep.edu.uy/sites/default/files/MCRN 3 2019 WEB.pdf>
- CEIP. (2008). *Programa de Educación Inicial y Primaria*. Recuperado de https://www.dgeip.edu.uy/documentos/normativa/programaescolar/ProgramaEscolar_14-6.pdf
- CEIP. (2016). *Documento Base de Análisis Curricular* (3.ª ed.). Recuperado de https://www.dgeip.edu.uy/documentos/normativa/programaescolar/DocumentoFinalAnálisisCurricular_diciembre2016.pdf
- CES. (2006). *Idioma Español. Propuesta programática. Primer año ciclo básico. Reformulación 2006*. Recuperado de https://www.ces.edu.uy/files/Planes y programas/ref 2006 CB/1ero/ Programa Idioma Español_1ero_Ref__2006.pdf
- CES. (2010). *Programa de Matemática primer año. Ciclo básico. Reformulación 2006 – Ajuste 2010*. Montevideo.
- CES. (2016a). *Expectativas de logro por asignatura y por nivel del Ciclo Básico del CES*. Recuperado de https://www.ces.edu.uy/files/2016/Direccion de planeamiento evaluacion educativa/hacia la renovacion cuurricular/Expectativas_de_logro_CES_2016.pdf
- CES. (2016b). *Nuevas miradas a los programas oficiales de Matemática. Orientaciones y pautas para los docentes*. Montevideo.
- CETP. (2007a). *FPB plan 2007. Programa Idioma Español*. Recuperado de https://planeamientoeducativo.utu.edu.uy/sites/planeamientoeducativo.utu.edu.uy/files/2018-02/IDIO_ESPAÑOL.pdf
- CETP. (2007b). *FPB Plan 2007. Programa Matemática*. Recuperado de <https://planeamientoeducativo.utu.edu.uy/sites/planeamientoeducativo.utu.edu.uy/files/2018-02/MATEMATICA.pdf>
- CETP. (2007c). *Programa de Idioma Español. Primer año, ciclo básico tecnológico*. Recuperado de https://planeamientoeducativo.utu.edu.uy/sites/planeamiento.utu.edu.uy/files/2017-08/IDIOMA_ESPANOL_1.pdf

- CETP. (2007d). *Programa de Matemática. Tercer año de ciclo básico tecnológico*. Recuperado de https://planeamientoeducativo.utu.edu.uy/sites/planeamiento.utu.edu.uy/files/2017-08/MATEMATICA3_1.pdf
- INEEd. (2017a). *Aristas. Marco de lectura en tercero y sexto de educación primaria*. Recuperado de https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas_Primary_Lectura.pdf
- INEEd. (2017b). *Aristas. Marco de matemática en tercero y sexto de educación primaria*. Recuperado de https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas_Primary_Matematica_v08.pdf
- INEEd. (2022). *Aristas Primaria 2020: alineación entre currículo intencional, implementado y logrado*. Recuperado de <https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Informes/Aristas-Primaria-2020-alineacion-entre-curriculo-intencional-implementado-y-logrado.pdf>

ARISTAS PRIMARIA 2020:
LOGROS ALCANZADOS Y HABILIDADES ESPERADAS
EN EL CURSO SIGUIENTE

informes.aristas.ineed.edu.uy

#Aristas

ineed.edu.uy

-  ineed.uv
-  ineed_uv
-  ineeduy
-  ineeduy
-  ineed-uy

