

ENSEÑAR MÁS



# Abordaje y resolución de situaciones problemáticas desde el currículum con énfasis en matemáticas

## PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba, en el marco de la mirada integral e intercultural del Plan Nacional de Alfabetización, propone el **Compromiso Alfabetizador Córdoba: ENSEÑAR MÁS. Garantizar aprendizajes en el marco de la ESCUELA POSIBLE.**

Este compromiso articula la planificación educativa provincial atendiendo a las características y prerrogativas del Sistema Educativo Provincial con miras al desarrollo de las capacidades fundamentales. Pone especial atención en:

- Oralidad, lectura y escritura desde el currículum —con énfasis en lenguaje, lengua y literatura—.
- Abordaje y resolución de situaciones problemáticas desde el currículum —con énfasis en matemáticas—.

El desarrollo de estas capacidades es inherente a las propuestas curriculares vigentes en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Provincial. En función de ello, **ENSEÑAR MÁS. Oralidad, lectura y escritura desde el currículum —con énfasis en lenguaje, lengua y literatura— y ENSEÑAR MÁS. Abordaje y resolución de situaciones problemáticas desde el currículum —con énfasis en matemáticas—** explicitan el conjunto de decisiones pedagógicas y didácticas a las que adhiere la Provincia y compendian una selección de propuestas concretas para la enseñanza.

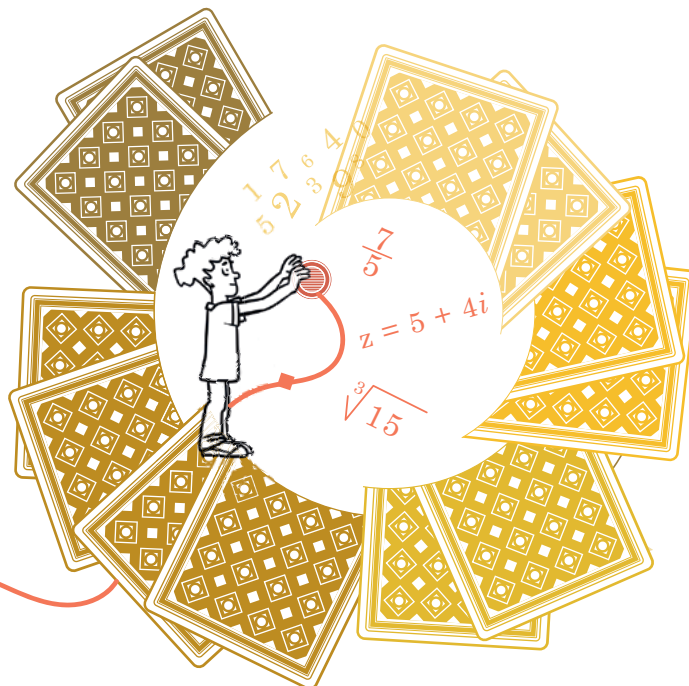
Al hacerlo, posibilitan:

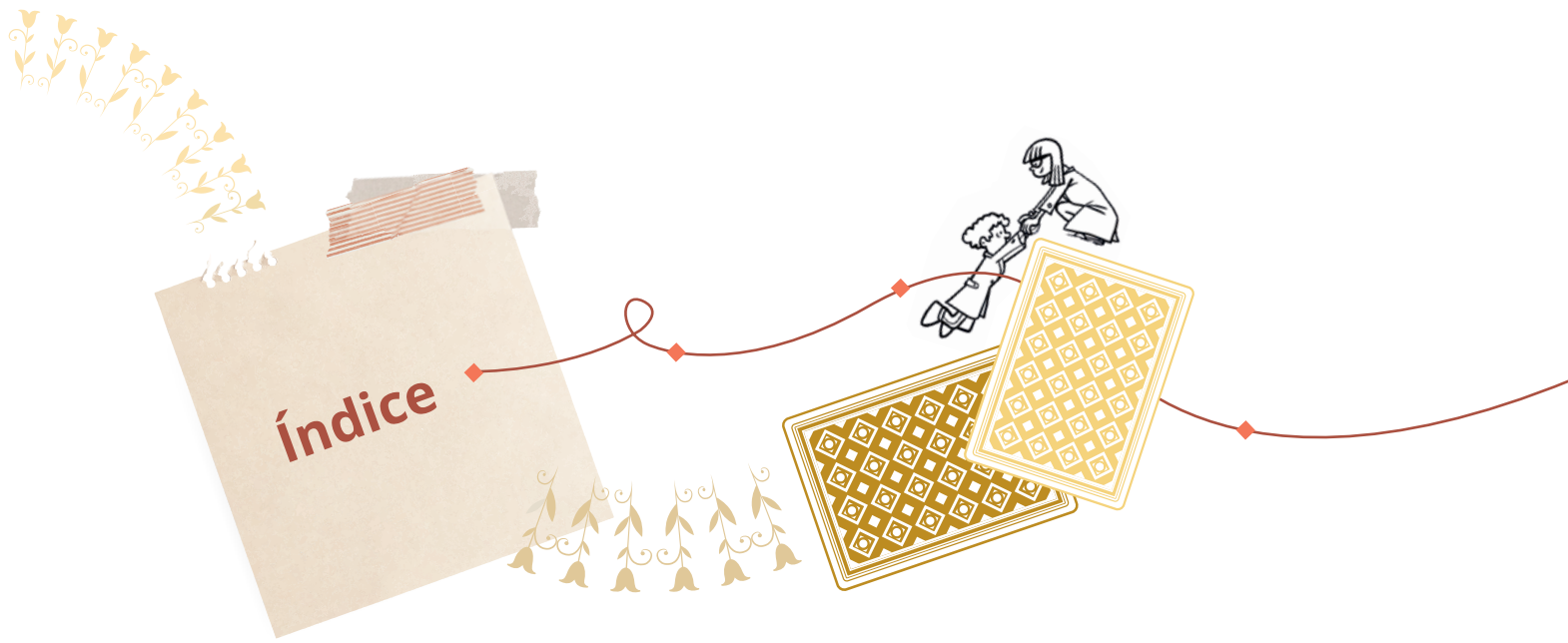
- Atender a los avances socioculturales de los últimos años y considerar los desafíos que las tecnologías representan para la escuela en general y para la enseñanza en particular.
- Retomar debates teóricos emergentes y dar cuenta del posicionamiento provincial al respecto.
- Enlazar perspectivas de enseñanza, propuestas y recursos.
- Orientar posibilidades de articulación entre años y ciclos a fin de tramar progresiones y continuidades.

La solidez de una política de alfabetización se enraíza en la permeabilidad del proceso de alfabetización hacia todos los campos disciplinares, de cada nivel y modalidad educativos, y en la multiplicación y disponibilidad de oportunidades de aprendizaje y acceso a recursos educativos de calidad para el desarrollo de las habilidades comprendidas en el amplio concepto de alfabetización al que se adhiere desde la gestión provincial.

En tanto nos ocupemos del enseñar y el aprender, toda propuesta estará en constante evolución y crecimiento, de forma tal que su valor y carácter final se alcanzará en el aula y a la luz de la interpretación y apropiación que cada docente haga. Cuando nos enfrentamos al reto de la alfabetización bajo el signo de la época que nos convoca, resulta ineludible la centralidad que adquieren los saberes de Lengua y Matemática, a la vez que resulta fundamental la coherencia pedagógica en el conjunto del Sistema.

**Compromiso Alfabetizador Córdoba: ENSEÑAR MÁS.** Garantizar aprendizajes en el marco de la **ESCUELA POSIBLE** resume y expande una decisión política curricular cuyo fin último es el fortalecimiento de la coherencia necesaria para garantizar aprendizajes en todo el territorio, es decir, fortalecer los procesos implicados en las acciones para más y mejores aprendizajes de las y los estudiantes cordobeses.





## **Abordaje y resolución de situaciones problemáticas desde el currículum con énfasis en matemáticas**

<b>1• Enfoque pedagógico</b>	<b>p. 5</b>
<b>2• Enfoque de enseñanza</b>	<b>p. 6</b>
<b>3• Progresión curricular</b>	<b>p. 10</b>
3.1 Pistas sobre avances y alcances del tratamiento de los distintos ejes de contenidos por nivel	p. 10
Número y operaciones	p. 11
Geometría y medida	p. 14
Álgebra y Funciones	p. 18
Estadística y Probabilidad	p. 19
3.2 A modo de cierre	p. 21
<b>4. Metodología de enseñanza con ejemplos por niveles</b>	<b>p. 23</b>
4.1 Resolución de problemas: ¿Cuáles seleccionar?	p. 23
4.2 Resolución de problemas: ¿cómo habilitar y sostener procesos de reflexión sobre las resoluciones?	p. 29
4.3 Resolución de problemas: ¿Cómo promovemos el acceso a los saberes matemáticos escolares?	p. 33
4.4. Sobre modalidades del sistema educativo	p. 36
<b>5• Referencias bibliográficas</b>	<b>p. 40</b>
5.1 Secuencias didácticas <i>Hacemos Escuela</i>	p. 42



## 1 · Enfoque pedagógico

En términos generales, puede decirse que un enfoque pedagógico es una perspectiva desde la cual se responden preguntas vinculadas a la responsabilidad de enseñar, a las formas y maneras de ejercer y sostener el acompañamiento, a los modos de presentar los saberes. La pedagogía se pregunta por aquello que se “pone sobre la mesa” y por las relaciones que surgen en el marco de esa acción con los saberes, con los artefactos, las tecnologías; se pregunta asimismo por las interacciones entre las y los estudiantes con el estudio. Si recuperamos el vocablo griego *paidagogia* (*pais* —niño— y *agogos* —el que conduce—), nos encontramos con la acción primera que anida en las entrañas de nuestro oficio: el de acompañar y guiar a niños y niñas al encuentro con los saberes.

En este marco, y siguiendo a Masschelein y Simons (2014), que abrevan en Arendt, se asume que es en la escuela donde se producen las operaciones pedagógicas que permiten *a cada uno alzarse sobre sí mismo*. Cuando un docente enseña, cuando *da clase*, lo que hace es transmitir, pasar, guiar, poner a disposición de niñas/os, jóvenes y adultos que asisten a la escuela de todas las modalidades y niveles los saberes que se reconocen socialmente significativos en cuanto configuran un fondo cultural común.

Consideramos la enseñanza una acción central en nuestro oficio. Se ha dicho, ponderando el origen etimológico de la palabra, que enseñar consiste en colocar un signo —*insignare*—, en señalar, seguir. Se ha dicho que supone repartir y dar. Imitar. Copiar. Indicar. Guiar. Mostrar. Exponer. Hacer ver. La enseñanza siempre requiere de otro, no existe nada parecido a la “autoenseñanza”. En la escuela, una de las principales operaciones pedagógicas es la de *instituir en estudiantes* a todas las niñas y niños. Independientemente de su origen social, económico, cultural, en la escuela todas/os son interpelados en su condición de estudiantes.

Frente a los cambios epocales y al impacto de las tecnologías, los modos de enseñar y aprender parecen estar signados por diferentes rasgos. Tal como sostiene Siemens (2004), “la forma en la cual trabajan y funcionan las personas se altera cuando se usan nuevas herramientas” (p. 9).

En este sentido enseñar hoy supone renovar viejos desafíos, la enseñanza exige tiempo, espacio, dedicación y disponibilidad. En la tarea de enseñar conviven tradiciones y modos históricos que se renuevan —no sin tensiones— conforme se reconfiguran los saberes pedagógicos, disciplinares, didácticos y tecnológicos.

Desde este enfoque pedagógico se concibe la enseñanza como un oficio, en tanto las y los docentes toman decisiones respecto de las formas de enseñar y de la gestión de la clase: organizan tiempos, agrupamientos, seleccionan

materiales, textos, proponen actividades, diseñan estrategias para que la enseñanza pueda acontecer<sup>1</sup>.

Con el objeto de contribuir a este oficio se ponen a disposición los materiales que integran este volumen.

## 2 · Enfoque de enseñanza

En los documentos jurisdiccionales de los diferentes niveles educativos obligatorios de la provincia de Córdoba se concibe al campo de las matemáticas como un producto cultural y social. Esta visión parte de la premisa de que el conocimiento matemático se origina a partir de la interacción entre personas que forman parte de una misma comunidad para la búsqueda de soluciones a problemas propios de las distintas actividades humanas:

La Matemática es un producto cultural y social: producto cultural, porque emana de la actividad humana y sus producciones relevantes están condicionadas por las concepciones de la sociedad en la que surgen; producto social porque emerge de la interacción entre personas que pertenecen a una misma comunidad. Hacer matemática es crear, producir, —es un trabajo del pensamiento, que construye los conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de conceptos así contruidos, que rectifica los conceptos para resolver problemas nuevos, que generaliza y unifica poco a poco los conceptos en el universo matemático que se articulan entre ellos, se estructuran, se desestructuran, y se reestructuran sin cesar. (Córdoba, ME, 2011a, p. 154; 2011b, p. 92; 2011c, p. 36)

Este enfoque refleja la idea de que los desarrollos matemáticos están influenciados por las ideas de la sociedad en la que se originan y están sujetos a lo que la comunidad de matemáticos y matemáticas percibe como viable y relevante en cada momento como señala Sadovsky (2005). Así, el conocimiento matemático se origina a partir de la interacción entre miembros de una misma comunidad que trabajan juntos para resolver problemas. Las

<sup>1</sup> · Estos principios generales sobre la enseñanza requieren precisiones, formas y estrategias singulares que en cada contexto y considerando las especificidades de los diferentes grupos, las y los docentes definimos. Para eso, justamente, nos hemos preparado, para asumir las acciones precisas que requiere la enseñanza. En las diferentes situaciones, en los diferentes niveles y modalidades, nuestra principal responsabilidad consiste en enseñar y en garantizar los aprendizajes que la escuela promete.

soluciones propuestas por algunos generan nuevos problemas planteados por otros, y las demostraciones matemáticas se validan en un contexto social, cultural e histórico, es decir, mediante las normas aceptadas por la comunidad matemática en un momento dado.

Asumir esta perspectiva implica que **la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas van mucho más allá de la mera memorización de fórmulas, definiciones y algoritmos matemáticos convencionales.**

A su vez, en 2019, en el documento *Los desafíos de enseñar matemática hoy*<sup>2</sup> se propone una perspectiva integradora. Esta combina los aportes de diferentes enfoques de la enseñanza matemática que predominaron en determinados momentos históricos, propiciando el análisis de los diversos lugares asignados a docentes y estudiantes en cada uno de ellos. La perspectiva integradora consiste en tomar los mejores elementos de cada enfoque en favor de **una didáctica que promueva el protagonismo de las y los estudiantes desde una docencia activa.**

Todo esto perfila una **perspectiva de enseñanza de las matemáticas para la provincia de Córdoba** en la que se destaca:

- la importancia de no renunciar a la transmisión de saberes matemáticos escolares ni a la posición del docente como enseñante y responsable de la transmisión de este saber cultural mediante el diseño de acciones intencionales, planificadas, secuenciadas;
- la posibilidad de movilizar aprendizajes matemáticos con sentido desde la intencionalidad didáctica y el trabajo planificado del docente;
- la importancia del estudio (e institucionalización) de las herramientas/procedimientos/técnicas construidas para promover su dominio;
- la contextualización como uno de los modos de acceso con sentido a los saberes matemáticos a enseñar.

Con ello se espera que el **aula se transforme en una pequeña comunidad científica** —como propone Brousseau (1994)— y que la construcción de conocimientos matemáticos resulte enriquecida por la resolución de diversos problemas, en múltiples contextos que involucren hacer y reflexionar sobre el hacer.

Para propiciar una verdadera actividad matemática en las aulas, se opta por una **didáctica basada en la resolución de problemas**. En esta línea,

<sup>2</sup> • Para acceder al documento, haga clic [aquí](#).

el solo hecho de plantear problemas no es suficiente para permitir que los y las estudiantes reconstruyan los saberes matemáticos escolares que puedan ser reinvertidos en otros nuevos. Recuperando el papel productor que tienen los problemas, será necesario desnaturalizar el proceso de construcción de los contenidos y proponer situaciones en las que deban conjeturar, argumentar, arriesgar respuestas, validar conclusiones, elegir formas de representación, reformular viejos conocimientos iluminados por los nuevos. Este es el tipo de trabajo matemático que contribuirá a la elaboración de modelos matemáticos, saberes que serán herramientas que permitan representar el mundo e intervenir en él. Asimismo, ya desde el nivel Primario (NP) se plantea un trabajo de “**modelización** para resolver problemas tanto externos como internos a la matemática” y “el estudio de límites del modelo matemático para explicar un problema o fenómeno que se intenta resolver o explicar” (Córdoba, ME, 2011a, p.119; 2011c, p. 48). Este trabajo continúa y se amplía en el nivel Secundario proponiendo que los estudiantes

observen la realidad; la describan en forma simplificada; construyan un modelo; trabajen matemáticamente con él para arribar a resultados y conclusiones matemáticas; interpreten los resultados; evalúen la validez del modelo para poder explicar esa realidad (al hacer referencia a realidad se podrán considerar problemáticas del mundo real, de otras ciencias, como el estudio de problemáticas sociales complejas). (Córdoba, ME, 2011b, p. 48)

Esto tiene efectos singulares en el trabajo docente de profesoras y profesores del nivel, que deberá organizarse para sostener el proceso de modelización que se detalla en el diseño curricular de nivel Secundario (Córdoba, ME, 2011c).

Desde esta perspectiva, las y los docentes organizan y gestionan actividades en el aula que involucran tanto la presentación de problemas desafiantes como el sostenimiento de discusiones y reflexiones sobre el proceso de resolución. Los estudiantes asumen un rol activo y son los responsables de resolver el problema mediante la implicación de la construcción o reconstrucción de un contenido matemático en interacción con sus pares y docentes, buscando, explorando, comparando, validando diversas estrategias de resolución.

Para que esto sea posible, es una condición necesaria pensar en un proyecto educativo que habilite esa construcción y reconstrucción. Trascender las prácticas de enseñanza de las matemáticas tradicionales implica sostener propuestas en las que cada estudiante pueda construir o reconstruir un



contenido matemático en interacción con sus pares y docentes, en el marco de un **proyecto institucional de enseñanza**, que hará posible un tipo de trabajo matemático escolar sostenido en el tiempo, nutrido de propuestas didácticas dispuestas para generar actividad matemática en las aulas, desde el nivel Inicial (NI) hasta el Secundario.

Notemos finalmente que se trata de trabajar desde las matemáticas con **la capacidad de abordaje y resolución de situaciones problemáticas**. Esto requiere precisar sentidos otorgados a esa estrategia de enseñanza de las matemáticas tan mencionada, privilegiada y sostenida a lo largo de la escolaridad: **la resolución de problemas**. Para ello, retomando la perspectiva del Diseño Curricular (Córdoba, ME, 2011a, p. 154; 2011b, p. 91; 2011c, p. 36) sobre aspectos involucrados en esta estrategia (un hacer y una reflexión sobre ese hacer —las resoluciones—) en el cuarto apartado de este cuaderno ("[Metodología de enseñanza](#)") se abordan los siguientes interrogantes:

- **¿Qué problemas seleccionar?**, ¿solo problemas que permitan que las y los estudiantes exploren y se aproximen a las nociones matemáticas a enseñar, o también son necesarios problemas que permitan consolidar los conocimientos matemáticos construidos? ¿Solo problemas que permitan reconocer contextos de uso de los saberes matemáticos a enseñar, o también son necesarios problemas que permitan avanzar en el dominio de ciertos procedimientos?
- **Sobre la resolución de problemas, ¿cómo habilitar y sostener procesos de reflexión que permitan acceder a saberes matemáticos escolares?** ¿Cómo hacer lugar a las ideas y producciones matemáticas de los y las estudiantes sin renunciar al acceso a saberes matemáticos valorados culturalmente? ¿Cómo propiciar un lugar protagónico del estudiante en la reconstrucción del saber matemático?

La resolución de problemas constituye una forma de trabajo sostenido que se desarrolla a lo largo de toda la escolaridad. Busca evitar la fragmentación del conocimiento y promover su comprensión profunda mediante secuencias de enseñanza de largo alcance.

Desde este posicionamiento, proponemos a continuación analizar cómo se espera que se aborden, de modo progresivo y recursivo, en los ejes de contenidos y aprendizajes propuestos en los Diseños Curriculares, diversos focos de trabajo matemático escolar.



### 3 · Progresión curricular

Como señalamos anteriormente, este enfoque supone un trabajo paulatino de acceso progresivo y de reconstrucción de parcelas del saber matemático. Supone trabajar con aproximaciones sucesivas a aspectos y versiones de ese saber y no solo con versiones definitivas; conlleva un trabajo lento y continuo en torno a objetos que se reiteran (aunque se diversifiquen los asuntos abordados) y se incorporan como diversificaciones o particularidades de grandes ejes de contenido.

Así es como contenidos vinculados a los ejes “Número y operaciones” y “Geometría y medida” se sostienen a lo largo de la escolaridad desde el NI al NS aunque cambian sus denominaciones. Por ejemplo, en el NI los contenidos geométricos son abordados desde el eje “Formas geométricas”, en cambio en el NP y en el NS se abordan estableciendo vínculos con la medida o el álgebra, como lo propone la actualización curricular en el Ciclo Orientado (Córdoba, ME, s.f.). En otros casos algunos contenidos son específicos de un nivel o ciclo como los pertenecientes al eje “Álgebra y funciones” que se incorporan en el NS desde el Ciclo Básico. El estudio de contenidos relacionados con “Estadística y probabilidad” se inicia en el Segundo Ciclo del NP. Se propone comenzar en el NP con el eje “Estadística”, y luego en NS se incorpora “Probabilidad”.

A lo largo de este proceso, se espera que los estudiantes avancen hacia el empleo de razonamientos matemáticos y adquieran la capacidad de reconocer los límites de las argumentaciones basadas en la experiencia empírica. Como se menciona en el Diseño Curricular, se lo debe hacer proponiendo tareas de modo que el estudiante se “apoye en elaboraciones ya realizadas en la escuela y las modifique —o abandone— para construir el sentido del conocimiento al que se apunta” (Córdoba, ME, 2011c, p. 45). De este modo, los estudiantes podrán aproximarse de manera sucesiva a niveles más avanzados de generalización y abstracción en matemáticas.

#### 3.1 Pistas sobre avances y alcances del tratamiento de los distintos ejes de contenidos por nivel

A continuación se describen los ejes de contenidos según lo que se sostiene y avanza en cada ciclo y nivel. En dicho análisis, se sugieren, además, secuencias de *Hacemos Escuela* (antes Tu Escuela en Casa) que ilustran esas progresiones curriculares y el tipo de trabajo matemático que se propone.

## Número y operaciones

A lo largo de la escolaridad, se progresa en el estudio de los distintos conjuntos numéricos y del número como objeto matemático, sus usos, representaciones y propiedades. Detengámonos en ello.

Para graficar el avance progresivo del eje “Número y operaciones”, y sin ánimos de presentar aquí un recorrido exhaustivo, podemos decir que, en el **nivel Inicial y Primer Ciclo del nivel Primario**, el trabajo se desarrolla en torno al conjunto de los números naturales, centrado inicialmente en el número como cardinal y como recurso de comparación. Para adentrarse en este tipo de trabajo, en la secuencia [Jugamos todos juntos](#) (Antuña; Delprato; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020a) se propone el trabajo con juegos tradicionales de cartas reglados. Posteriormente, se hace foco en las representaciones y las características del sistema decimal, a partir de su uso reflexivo y como soporte de comparación y de cálculo. En el **Segundo Ciclo**, comienza el trabajo con los números racionales positivos, que traen consigo nuevas representaciones y propiedades que complejizan la comparación y el cálculo, ya que resultan insuficientes las de los números naturales para este nuevo conjunto.

En la secuencia [Comparación de fracciones. Jugamos con cartas y aprendemos fracciones](#) (Campos y equipos de producción del ISEP, 2023), se proponen juegos con cartas que disponen de diferentes representaciones (numérica y gráfica) de números racionales cuyo numerador es 1. Las diferentes actividades ofrecen la posibilidad de que los y las estudiantes se apropien de la correspondencia entre las diferentes representaciones (verbal, numérica y gráfica) para un mismo número racional y del desarrollo de estrategias de comparación de fracciones representadas en números o en gráficos, en el marco de decidir si una carta es equivalente o no a una de la mesa para poder levantarla.

En el **nivel Secundario**, se aborda el estudio de los números enteros mediante la exploración de usos, representaciones y propiedades. Además, se completa el conjunto de los números racionales con la incorporación de los racionales negativos, lo que permite formalizar propiedades y diversificar representaciones y contextos de uso. De este modo, se avanza hacia la conformación del conjunto de los números reales con la necesidad de representar cantidades no racionales: los números irracionales. Para culminar, en el **Ciclo Orientado del nivel Secundario** se completa el conjunto de los números complejos con el tratamiento de los números imaginarios.

Particularmente en torno al trabajo con las operaciones a lo largo de la escolaridad, el avance progresivo del estudio de los diversos conjuntos

numéricos complejiza recursos y estrategias de resolución de las distintas operaciones. A su vez, las propiedades de estas operaciones, inicialmente, son trabajadas de modo intuitivo y exploratorio, para ser paulatinamente reconocidas y formalizadas, así como reestructuradas y redefinidas al extenderse a diversos conjuntos numéricos. Asimismo se van ampliando los sentidos o contextos de uso reconocidos de las operaciones.

Así en el **nivel Inicial**, en el marco del estudio del **uso** de los números naturales para anticipar resultados, se inicia el trabajo de transformaciones que inciden en el cardinal de una colección, focalizando, centralmente, en aquellas vinculadas al campo aditivo (agregar, reunir, quitar, separar). Cabe mencionar que es necesario distinguir el trabajo con estas transformaciones del acceso a su representación convencional. Es importante que el alcance de este tratamiento en el nivel esté centrado en familiarizarse con diversos sentidos de la operatoria. Estas transformaciones, en un largo proceso, son paulatinamente expresadas con representaciones convencionales. El acceso a la **representación** aritmética excede el nivel y demanda un aprendizaje específico, ligado a la interiorización de acciones mentales y al dominio de convenciones de la representación (uso de signos). La enseñanza de estas transformaciones en el nivel Inicial implica fundamentalmente un abordaje de las acciones sobre las colecciones con la posibilidad de ir consolidando acciones mentales al respecto. Este proceso está imbricado con la transición paulatina de estrategias de resolución asentadas en el conteo, el uso del sobreconteo y el desarrollo progresivo de estrategias de cálculo.

En el **nivel Primario** se continúa y profundiza el trabajo con operaciones con números naturales del campo aditivo y se abordan las del campo multiplicativo. En el Primer Ciclo, este trabajo se sostiene en los avances del dominio de la representación numérica y en las aproximaciones a las **propiedades** de su sistema de representación (su carácter decimal y posicional), vínculos que promueven la construcción de estrategias personales de cálculo y el acceso paulatino a los algoritmos convencionales.

En la secuencia [Estrategias diversas de cálculo de sumas y restas](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2023a), en el contexto de uno de los consumos culturales de los niños (los videojuegos), se exploran registros y descomposiciones aditivas que introducen algunos procesos implicados en los algoritmos convencionales de suma y de resta. Como se verá más adelante, en las secuencias analizadas en el apartado “Progresión curricular” —[¿Cuántos autos hay en el estacionamiento?](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021a) y [¡A armar estacionamientos!](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021b)— se exploran las relaciones numéricas en el marco de la construcción de repertorios multiplicativos, lo que asienta la comprensión de algunos procesos implicados en el algoritmo de la división (es decir, la búsqueda del factor faltante de una multiplicación).

En el Segundo Ciclo, paulatinamente, se consolidan e institucionalizan los algoritmos convencionales de las operaciones del campo aditivo y multiplicativo en el conjunto de los números naturales, así como las aproximaciones a las primeras formulaciones de sus propiedades, lo que cimienta, a su vez, estrategias de estimación y cálculo mental en este conjunto numérico.

En la **secuencia didáctica [Números para hacer cálculos](#)** (Campos y equipos de producción del ISEP, 2020a) y en la **actividad modular<sup>3</sup> [Almacén de números para calcular parte I](#)** (Campos y equipos de producción del ISEP, 2021a) se plantean juegos de adivinanzas numéricas vinculadas a cálculos aditivos. En ellas se evidencia cómo algunas características del sistema de numeración (ya reconocidas por los y las estudiantes de Segundo Ciclo) son sostén del desarrollo de estrategias aditivas de cálculo mental. Además, en la segunda parte de la actividad modular —**[Almacén de números para calcular parte II](#)** (Campos y equipos de producción del ISEP, 2021b)— se amplía el trabajo al explorar las descomposiciones aditivas y multiplicativas de los números de dos y tres cifras, lo que posibilita el desarrollo de estrategias para cálculos mentales con multiplicaciones.

Asimismo, también en Segundo Ciclo del NP, el inicio del trabajo con números racionales positivos supone la construcción de nuevas estrategias de cálculo para las operaciones ya abordadas en el conjunto de los números naturales. Esto conlleva la revisión de aquellos sentidos que, habitualmente, les son otorgados a los efectos de los cálculos aditivos y multiplicativos construidos sobre el conjunto de los números naturales; así como la revisión de las estrategias de cálculos que han sido desarrolladas por los estudiantes y se sostienen, implícitamente, sobre tales sentidos.

<sup>3</sup> • Entre los materiales de *Hacemos Escuela* que se brindan, hay secuencias didácticas y actividades modulares. Las secuencias didácticas consisten en propuestas de enseñanza que concatenan momentos, paradas o clases —entendidas como unidades de sentido— con sus respectivas actividades, esto es: comparten un hilo conductor que posibilita a los y las estudiantes llevar adelante el proceso de aprendizaje de los contenidos de forma articulada y coherente, y permiten abordar de distintas maneras un objeto de estudio. Las actividades modulares, en cambio, consisten en la presentación de una propuesta de enseñanza para un contenido puntual, sin muchas derivaciones, acompañada de una serie de consignas breves que apuntan a la construcción y aprendizaje del tema. Puesto que ambas son hipótesis didácticas acerca de cómo abordar contenidos, necesitan ser contextualizadas, situadas y resignificadas de acuerdo con las características institucionales y de los grupos de estudiantes.

En la secuencia didáctica [Jugamos con cartas y aprendemos fracciones II](#) (Campos y equipos de producción del ISEP, 2020b) se plantea nuevamente en un contexto lúdico —juego El Uno— la exploración y desarrollo de estrategias de cálculo mental de sumas de fracciones con igual o distinto denominador para formar un entero. Para ello, se utilizan cartas que disponen de diversas representaciones (gráfica y numérica) de las fracciones. En este nuevo conjunto numérico, dicha exploración se puede retomar para iniciar el trabajo con fracciones equivalentes como recurso de sostén del desarrollo posterior de formas de cálculo simbólico de sumas.

En el **nivel Secundario**, se amplía el estudio de los números hacia otros conjuntos numéricos no solo abordando las relaciones de inclusión, sino también su estructura operatoria. En este recorrido por los diferentes conjuntos numéricos se profundiza en el trabajo con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación) y sus propiedades, además, se promueven actividades en las que el uso del lenguaje algebraico permite, de manera paulatina, el análisis y la generalización de propiedades y el estudio de nuevas relaciones.

Al igual que en el nivel Primario, todo lo anterior da continuidad a la legitimidad de las diversas estrategias y procedimientos que los estudiantes producen en el aula para dar respuesta a los problemas. Se analiza para ello la conveniencia o no de recurrir al cálculo aproximado, exacto, cálculo mental, o al algoritmo convencional y, además, se analiza la decisión de qué cálculo resulta pertinente en virtud de los números involucrados y del contexto de la situación problemática planteada.

## Geometría y medida

En el marco de este eje de contenidos se agrupan conocimientos que es necesario diferenciar: conocimientos espaciales, geométricos y sobre medida. Un aspecto importante del trabajo, con mayor predominio en el **nivel Inicial y el Primer Ciclo del nivel Primario**, es el dominio de **relaciones espaciales**: la orientación y localización en el espacio de posiciones y desplazamientos, así como la posibilidad de interpretar y simbolizar representaciones planas del espacio. En estos niveles educativos se procura avanzar desde los conocimientos espaciales espontáneos, para lo cual se trabaja no solo sobre el espacio físico, sino también sobre espacios representados en diversas dimensiones.

En la secuencia didáctica [Un recorrido por el jardín \(Parte II\)](#) (Antuña; Carranza; Delprato et al., 2021) se propone un trabajo articulado con Ciencias Sociales para el inicio de la exploración de modos de representación (construcción colectiva de dibujos-croquis) de un espacio próximo a los y las estudiantes (la sala y otros espacios de un jardín de infantes) con la intención de comunicar y compartir con las familias. En la secuencia [Veo, veo...](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2020a) se propone la exploración del punto de vista como asunto de reflexión en torno a las relaciones espaciales.

La enseñanza de estos conocimientos requiere habilitar progresivamente la resolución de problemas en torno al espacio físico, de forma tal que la situación generada demande que los niños y las niñas recurran a conceptualizaciones espaciales, o a la elaboración de modelos o esquemas para tomar decisiones, realizar anticipaciones y validaciones. En los siguientes ciclos y niveles educativos estos conocimientos no se sostienen como objeto de estudio matemático: son abordados en otros espacios curriculares.

Asimismo, es necesario distinguir estos conocimientos espaciales de otros relativos a las propiedades de las formas geométricas en tanto objetos ideales (es decir, objetos que posibilitan representar algunas formas de la realidad pero no se corresponden con ninguna de ellas) y de conocimientos espacio-geométricos (es decir, aquellos saberes geométricos que son empleados en la modelización de situaciones espaciales).

En relación con los **conocimientos geométricos**, en el **nivel Inicial** y en el **Primer Ciclo del nivel Primario**, se propone el abordaje de diversas formas geométricas bi y tridimensionales (figuras planas y cuerpos geométricos) con el objeto de promover su reconocimiento y la distinción de sus características. En este estudio inicial de las formas geométricas se promueve, a su vez, el desarrollo de habilidades geométricas (de visualización y de análisis), las cuales configuran un determinado modo de relación con los saberes geométricos formalizados históricamente y con ciertas prácticas de razonamiento y deducción. En ese sentido es importante advertir que esta aproximación inicial al trabajo sobre el vocabulario y la formulación de propiedades geométricas estará signada por versiones provisorias, cuyo dominio excede las apuestas formativas del nivel Inicial e incluso del Primer Ciclo del nivel Primario.

En el Segundo Ciclo de **nivel Primario** y en el **nivel Secundario** se avanza sobre el estudio de las figuras planas mediante la resolución de problemas que permiten establecer e identificar la relación entre el dibujo y la figura y sus propiedades. Una de las estrategias posibles consiste en hacer uso de las construcciones de figuras. A partir de algunos conceptos ya

construidos en la Educación Primaria (como el de circunferencia) se da lugar a la construcción de triángulos o cuadriláteros diversos: se cuenta con una serie de elementos y se deben explicitar las propiedades geométricas de las figuras. Este modelo de trabajo supera las pruebas empíricas y avanza en decisiones tanto sobre la existencia, la posibilidad o la imposibilidad de construcción, como sobre la unicidad de la construcción de los triángulos y cuadriláteros analizados.

Luego se avanza con el estudio y la construcción de criterios de semejanza, criterios de congruencia de figuras, propiedades y teoremas que se ponen en juego a la hora de resolver situaciones problemáticas que requieran construir, comparar, verificar, deducir, entre otras acciones, como parte fundamental en la producción de argumentos. Las **secuencias y actividades modulares**<sup>4</sup> [Semejanza de figuras \(Parte I\)](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2021a) y de semejanza de triángulos [Semejanza de figuras \(Parte II\). Triángulos](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2021b) tienen algunos modos de ingreso para la construcción de criterios de semejanza de figuras. En ellas, además, se ofrecen *applets* con los que los estudiantes podrán verificar geoméricamente el resultado obtenido o bien el criterio analizado.

Por otro lado, las secuencias [Las mujeres y la matemática](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020a), [Teorema de Pitágoras](#) (Prevero; Antuña y equipos de producción del ISEP, 2023) y [Teorema de Pitágoras parte II](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2021) abordan uno de los resultados matemáticos más importantes de la geometría plana, el Teorema de Pitágoras. Para ello, inician el trabajo con la resolución de diversos problemas que ponen en juego los sentidos del resultado: por un lado, corroborar la relación pitagórica en un triángulo rectángulo y, por el otro, determinar el lado desconocido en un triángulo rectángulo.

En las **secuencias y actividades modulares** [Razones trigonométricas](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2021c), [Razones trigonométricas parte I](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2021d) y [Razones trigonométricas parte II](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2021e) se propone un recorrido, primero, sobre la historia de la trigonometría y sus numerosas aplicaciones. Luego, se centra en definir las relaciones seno, coseno y tangente de un ángulo y, a partir de ellas, calcular ángulos y lados de triángulos rectángulos utilizando la calculadora y teniendo a disposición diferentes *applets* que permiten verificar y validar respuestas.

Cuando se habla de la “enseñanza de la medida en la escuela”, la referencia es acerca de la enseñanza del proceso de medición en torno a distintas magnitudes. Un componente central del proceso de medición es el



**reconocimiento de la magnitud a medir.** Esta es una cuestión a abordar con las y los estudiantes. La ausencia de tratamiento o de problematización de esta cuestión ocasiona ciertas confusiones que se advierten, por ejemplo, cuando se trabaja en la medición de perímetros y superficies. También es necesario **delimitar la cantidad a medir, elegir los instrumentos y las unidades para medir** en función de si se necesita recurrir al uso de unidades comunes y convencionales o valorar la conveniencia de usar varias unidades para obtener una medida con mayor precisión (como es el caso 1 kg 200 g).

Por otro lado, es necesario propiciar ocasiones en las que las y los estudiantes deban optar entre instrumentos que miden diversas magnitudes o que miden la misma magnitud pero con diversas escalas (cualitativas o cuantitativas, por ejemplo), o que, por sus características, resulten más convenientes para medir lo que se tiene que medir. Un ejemplo posible es la necesidad de que el centímetro que usan quienes cosen necesita ser flexible para adaptarse al cuerpo, en cambio el carpintero recurre a metros plegables y rígidos.

Es decir, la planificación de clases debe propiciar situaciones de **medición efectiva**, de estimación y de **cálculo** que favorezcan, fundamentalmente, la construcción de un proceso que se pueda reinvertir (atendiendo a las particularidades de cada magnitud) en cualquiera de las magnitudes por estudiar. Esto implica:

- destinar un tiempo para la medición efectiva y la toma de decisiones;
- promover la estimación y la construcción colectiva de patrones;
- promover el uso de unidades no convencionales, en el marco de situaciones de comunicación, para dotar de significatividad al uso de patrones comunes;
- reflexionar sobre la estrategia de medición requerida por cada situación propuesta (¿alcanza con una estrategia de comparación directa para resolver el problema?; en la situación, ¿qué condiciones se deben introducir para que sea necesario recurrir a una estrategia de comparación indirecta?, ¿cuándo es necesario medir o cuándo es suficiente estimar?).

En el **nivel Inicial y Primer Ciclo del nivel Primario** se proponen situaciones de medición, así como otras que favorecen el desarrollo de habilidades y procesos de estimación con unidades no convencionales cada vez más ajustados. La secuencia [¿Cuánto mide?](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2020b) es una propuesta en ese sentido. Estas habilidades se deberán sostener para avanzar en el uso de unidades e instrumentos

convencionales al transitar el Ciclo tal como se observa en la propuesta de trabajo [Exploradores de medidas](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2020c).

En el **Segundo Ciclo del nivel Primario** se proponen situaciones de medición efectiva de nuevas magnitudes, como la superficie y la longitud del perímetro. En la secuencia [Descubrimos el metro cuadrado](#) (Campos y equipos de producción del ISEP, 2020c) se abordan contenidos y procedimientos que se deben poner en evidencia y hacer evolucionar para generar noción de superficie, además de medirla, obtener unidades convencionales y crear la necesidad de equivalencias.

En el **nivel Secundario** el trabajo con la estimación, la medición efectiva y el cálculo de equivalencias entre unidades de manera significativa, debe sostenerse y hacerse avanzar. Es posible también el trabajo articulado con otros ejes como “Número”, y así por ejemplo trabajar con números racionales en un contexto tan significativo como el de la medida según se promueve en la propuesta [La revolución de las medidas](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020b).

## Álgebra y Funciones

El trabajo en álgebra en el **nivel Secundario** trasciende la simple manipulación de símbolos: representa una práctica integral que implica el abordaje de situaciones y una forma de pensar diferente a la empleada en la aritmética. Como se menciona en los documentos curriculares jurisdiccionales, el álgebra se construye a partir de generalizaciones, del análisis de patrones, de la búsqueda de regularidades y del análisis de la validez de una propiedad. Por ello es necesario que los estudiantes desarrollen nuevas estrategias, formas de representación y métodos de validación enfrentándose a cambios significativos en su proceso de aprendizaje.

Así, el trabajo se inicia con la búsqueda de regularidades en diversas situaciones como por ejemplo problemas relacionados con la divisibilidad y la proporcionalidad, que se encuentren en relación o que dependan de un dato. Estas regularidades podrían resultar enunciadas de manera coloquial y estableciendo las relaciones correspondientes, para luego avanzar hacia la formulación de la expresión algebraica (fórmula) que modela el problema. Durante el recorrido, podrían desplegarse múltiples estrategias de resolución, como también la producción de diversas fórmulas para un mismo problema. Esto permite desarrollar instancias de validación sobre las diferentes expresiones, se identifican aquellas que resultan equivalentes mediante la aplicación de las propiedades de las operaciones y se promueve la formulación de argumentos para validar las producciones.

En relación con las funciones, es crucial considerar que son herramientas matemáticas fundamentales para describir fenómenos y modelar diversas situaciones del mundo real, como por ejemplo los problemas de proporcionalidad directa trabajados desde la escuela Primaria. A través de las funciones, se establece una relación entre dos variables que representan la situación en cuestión, la que se expresa mediante una fórmula. De este modo, y en consonancia con lo planteado sobre el estudio del álgebra, se promueve el análisis de situaciones permitiendo extraer conclusiones y formular generalizaciones. Además, es importante destacar que una misma función puede tener diversas formas de representación o registro, entre las cuales se incluyen tablas, diagramas, gráficos, fórmulas algebraicas y descripciones coloquiales. Al abordar la noción de función, se debe tener presente la diversidad de formas de representación.

El Diseño Curricular plantea para el nivel el estudio de las nociones de función y de algunos modelos funcionales particulares. La propuesta se inicia con el análisis de las nociones generales de variación y función para luego avanzar hacia los modelos lineales tomando como base las nociones de proporcionalidad construidas en la Primaria. El estudio continúa con las funciones cuadráticas. En el Ciclo Orientado, se profundiza el estudio sobre las funciones polinómicas, especialmente las de segundo grado (funciones cuadráticas) y, además, se propone abordar las funciones trigonométricas, las logarítmicas, las exponenciales, entre otras.

Como se mencionó con anterioridad, resultará clave la selección de problemas provenientes de diferentes contextos (internos o externos a las matemáticas) que favorezcan la modelización. Además es importante abordar de manera integrada contenidos propuestos tanto para álgebra como para funciones, por ejemplo, en el trabajo con funciones se podrían trabajar, además, situaciones en las que se requiera resolver ecuaciones para determinar el valor de una de las variables conociendo el valor de la otra.

Para ilustrar el modo de trabajo de modelización de situaciones diversas, la secuencia [Esencias, recetas y matemática](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020c) trabaja con las relaciones de proporcionalidad directa; con la función lineal, [Vámonos de viaje](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020d) y [Opinión o hecho](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020e); con la cuadrática, [Mixturas: arquitectura y matemática](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020f); con la función exponencial, [Los números del coronavirus](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020g); y [La mejor opción](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020h) trabaja con los sistemas de ecuaciones lineales. En ellas, además, se encuentran actividades con los diferentes modos de registro.

## Estadística y Probabilidad

Desde el Diseño Curricular se plantea el comienzo del abordaje de la Estadística y la Probabilidad en el nivel Secundario. Sin embargo, con la actualización se incorpora esta temática desde el Segundo ciclo del nivel Primario (Córdoba, ME, s.f.).

Es esencial señalar que el tratamiento de la estadística y la probabilidad involucra inicialmente contenidos y métodos de trabajo específicos; representa además una modalidad particular de razonamiento que difiere de las desarrolladas en otros ejes. Este tipo de razonamiento se justifica por la naturaleza de las situaciones que se abordan, las cuales involucran sucesos donde la incertidumbre y el azar son elementos clave y la inferencia estadística se emplea para resolverlas. En esta rama, a diferencia de la aritmética por ejemplo, las respuestas son no deterministas, sino que se expresan en términos de probabilidades y distribuciones.

Su abordaje se centra, en principio, en el análisis y tratamiento de la información contenida en tablas y gráficos estadísticos. La caracterización de esas representaciones, la identificación de las ventajas o desventajas de su elección en función de los fines comunicativos que se persigue promueven el entendimiento amplio de las relaciones presentadas en las tablas y gráficos. Para ello, se utilizan preguntas que permiten vislumbrar problemáticas y relaciones relevantes de la información. Las siguientes secuencias permiten imaginar un modo posible de dar inicio a estos contenidos y comenzar con el tratamiento de la información presentada en tablas y diferentes gráficos: [Los números del coronavirus](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020g) y [¿Conectados o desconectados?](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020i).

Finalizando el Ciclo Básico del nivel Secundario, se avanza en identificar cuáles son aquellas herramientas estadísticas que permiten describir el valor más representativo de una muestra. En particular, se propone trabajar con situaciones problemáticas que requieran la determinación de parámetros de posición, como la media, la moda y la mediana. Para el trabajo con la probabilidad, se fomentan situaciones que representan fenómenos aleatorios para determinar la probabilidad de ocurrencia de un suceso específico. Para el análisis de las probabilidades de ocurrencia de este suceso primero se requiere determinar el espacio muestral, de este modo se da lugar al desarrollo de las diferentes estrategias de conteo, como permutaciones, variaciones y combinaciones.

En relación con lo anterior, a partir del juego la secuencia [La revolución de los datos](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020j) propone el acercamiento a la determinación de probabilidades luego formalizadas. Por su parte, la secuencia [El arte de contar](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020k) se centra en la construcción y uso de fórmulas de combinación a partir de problemas extramatemáticos.

### 3.2 A modo de cierre

Para finalizar este apartado podemos agregar que independientemente del contenido a abordar o el nivel, este recorrido prescrito para ser transitado a lo largo de la escolaridad adquiere sentido pleno al recuperar la construcción histórica de los saberes matemáticos, es decir, los conocimientos matemáticos construidos socialmente para abordar diversas problemáticas. La posibilidad de reconstruir, en cierta medida y en la escuela, esos conocimientos y los contextos de **uso** en los que surgieron otorga significado al estudio de los contenidos del DC.

En ese sentido, resulta de suma importancia proponer a las y los estudiantes una variedad de problemas que permita apropiarse de cada uno de los objetos matemáticos para reconocerlos como herramientas óptimas para la resolución de esos problemas mediante la apropiación del campo de utilización de dicho conocimiento. A su vez será necesario promover el dominio de los modos de **representación (culturales y construidos)**.

En definitiva las actividades matemáticas están mediadas por representaciones, es decir, el acceso a los objetos se realiza exclusivamente a través de las representaciones. Por lo tanto, requieren ser tematizadas a lo largo de la escolaridad. Tal tematización posibilita la aproximación a los objetos matemáticos y contribuye a explicitar sus **propiedades**. El acceso y trabajo con los **usos, representaciones y propiedades** de los objetos matemáticos desde el nivel Inicial hasta el Secundario se debe sostener en un tipo de trabajo matemático donde los y las estudiantes sean los protagonistas de la construcción de conocimientos.

En relación con ello, el objeto hipermedial interactivo (OHI) *La enseñanza de los números a lo largo de la escolaridad* hace foco en un contenido disciplinar —la enseñanza de los números— y propone un ejercicio analítico sobre la progresión que dicho contenido tiene a lo largo de los niveles obligatorios. Los y las invitamos a explorarlo.



Para acceder al objeto *La enseñanza de los números a lo largo de la escolaridad* hacer [clic aquí](#).

Los Objetos Hipermediales Interactivos (OHI) producidos por ISEP son dispositivos en soporte digital que tienen el propósito de contribuir a pensar propuestas de enseñanza y mejorar las condiciones en que tienen lugar los aprendizajes.

Presentan un conjunto de elementos vinculados entre sí, con diferentes intenciones comunicativas: presentar, comparar, confrontar, explicar, argumentar, sensibilizar, informar. Y lo hacen apelando a diversos lenguajes: textos, imágenes, audios o pódcast, y materiales audiovisuales varios. Se trata de acompañar los modos en que un objeto de estudio se pone sobre la mesa en el oficio de enseñar.

A continuación, en el apartado “Metodología de enseñanza con ejemplos por niveles” se profundiza sobre la variedad de problemas con escenas y secuencias de enseñanza para los diferentes niveles y ciclos.



## 4 · Metodología de enseñanza con ejemplos por niveles

Retomando las perspectivas sobre las matemáticas como objeto de enseñanza mencionadas en el apartado “Enfoque de enseñanza”, el **quehacer docente se orienta a la reflexión en torno a los medios creados para la enseñanza de los saberes matemáticos prescritos**. Para ello las caracterizaciones de qué condiciones debe tener una situación de enseñanza para constituirse en un problema matemático (Charnay, 1994) son fundantes del tipo de reflexión a promover sobre qué se entiende por problemas, qué tipo de relación entre estudiantes-docentes-conocimientos matemáticos se privilegian según cómo se integran los problemas en las propuestas de enseñanza, qué gestos se promueven desde el proceso por el cual las y los estudiantes se harán cargo de construir estrategias ante un problema; cómo se generarán en el aula movimientos que permitan reconocer los saberes matemáticos que circulan en producciones vividas como personales. Estos asuntos buscan expandir la presentación de algunas nociones que están en la base de la estrategia de la enseñanza de las matemáticas y que los documentos curriculares plantean como forma de trabajo sostenida para todos los niveles del sistema educativo.

### 4.1 Resolución de problemas, ¿cuáles seleccionar?

La **resolución de problemas matemáticos** resulta, entonces, una estrategia didáctica necesaria para provocar y sostener ese proceso activo y colectivo de construcción de conocimientos. Consiste en generar una variedad de situaciones en las que los estudiantes necesiten apelar a sus conocimientos previos, adaptarlos y debatir con sus compañeros para validar respuestas y producir nuevos conocimientos.

Como se señaló, en torno a la construcción de problemas matemáticos aparecen algunas preguntas sustantivas: ¿Qué problemas seleccionar?, ¿solo problemas que permitan que las y los estudiantes exploren y se aproximen a las nociones matemáticas a enseñar, o también son necesarios problemas que permitan consolidar los conocimientos matemáticos construidos? ¿Solo problemas que permitan reconocer contextos de uso de los saberes matemáticos a enseñar, o también son necesarios problemas que permitan avanzar en el dominio de ciertos procedimientos? ¿Cuánto tiempo se destina al trabajo con problemas?

Para responder a tales interrogantes, se propone como un caso de análisis la enseñanza de la multiplicación y los aspectos implicados en su enseñanza:

la diversidad de significados<sup>5</sup> vinculados a los problemas multiplicativos y el avance en las formas de calcular en tales problemas. El trabajo con diversos problemas multiplicativos (denominados así, aunque se recurra alternativamente a una multiplicación o a una división para su resolución) permite instalar poco a poco estas operaciones como recursos disponibles para resolver situaciones con distintos significados. Este aspecto del trabajo con las operaciones ha sido paulatinamente considerado un asunto valioso que afrontar desde las propuestas de enseñanza, tanto que desplazó, en ocasiones, al trabajo simultáneo con el avance en las estrategias de cálculo.

La secuencia [¿Cuántos autos hay en el estacionamiento?](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021a) tiene como apuesta general trabajar sobre la construcción de estrategias de cálculo. El recorrido inicia (contexto) con problemas relacionados con decisiones cotidianas infantiles en el marco de sus juegos diarios: ordenar autitos. Como plantea Irma Saiz (1996), estamos frente a un **problema para construir y dar significado**<sup>6</sup>.



En esta oportunidad se parte de un **contexto extramatemático**<sup>7</sup>, en el cual la limitación del estacionamiento (representado por la cuadrícula de baldosas en la que se acomodan los autitos) es evocada a lo largo de la secuencia como referente con la pregunta “¿Qué multiplicaciones les ayudarían a calcular cuántos autitos hay en estos estacionamientos?”. Por ejemplo, en la Actividad 2 de la Parada 1 se plantea inicialmente esta exploración de las escrituras multiplicativas:

<sup>5</sup> • En el Diseño Curricular la palabra significado se utiliza como sinónimo de sentido.

<sup>6</sup> • Irma Saiz (1996) considera que un problema para construir y dar significado es aquel que posibilita la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento matemático, fomentando la reflexión, la argumentación y la búsqueda de formas para comunicar y representar sus elecciones.

<sup>7</sup> • Propiciará la consideración como fuente de problemas significativos para el tratamiento de contenidos matemáticos tanto problemas externos (problemáticas de otras áreas, de la vida cotidiana, incluido el del juego) como internos a la matemática. Cobra especial relevancia a la hora de seleccionar problemas significativos la inclusión de problemas externos relacionados con problemáticas ambientales, sociales como modo de contribuir a la formación integral del ciudadano crítico y comprometido con la realidad y con actitudes viales responsables. El contexto externo ayuda a que el niño entienda el funcionamiento de una noción matemática a partir de diferentes significados que puede asumir en los problemas; cada uno de estos significados requiere y pone en juego distintos aspectos de una noción y de diferente complejidad, en tanto que el contexto interno permite —visualizar relaciones que son inherentes al funcionamiento de esa noción. (Córdoba, ME, 2011b, p. 118)



1. **Elijan** la multiplicación que permita saber la cantidad de autos que hay en cada uno de los estacionamientos:

$2 \times 6$	$2 \times 7$	$2 \times 8$	$2 \times 9$	$2 \times 10$
--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

2. **Escriban** en la línea de puntos la multiplicación seleccionada.

**Aviso:** Si no tienen el material impreso, pueden usar papel cuadrulado y lápices de colores para hacer puntos que representen los autos, y así completar la actividad en sus cuadernos.



¿Cuántos autos hay en el estacionamiento? (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021a)

Luego, se avanza hacia el trabajo en un **contexto intramatemático** (las relaciones entre tablas) en el marco de problemas siempre vinculados a organizaciones rectangulares.

**B)** ¿Cuántos autitos caben en cada uno de los estacionamientos anteriores? Escriban los resultados de cada multiplicación en sus cuadernos.

$2 \times 6 = \dots\dots$	$2 \times 7 = \dots\dots$	$2 \times 8 = \dots\dots$	$2 \times 9 = \dots\dots$	$2 \times 10 = \dots\dots$
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------

**C)** Completen los resultados que ya saben de **la tabla de multiplicar por 2** en esta tabla con multiplicaciones. Busquen también resultados que encontraron en la actividad 1. (Si no tienen el material impreso, primero copien la tabla en sus cuadernos).

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

¡A armar estacionamientos! (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021b)

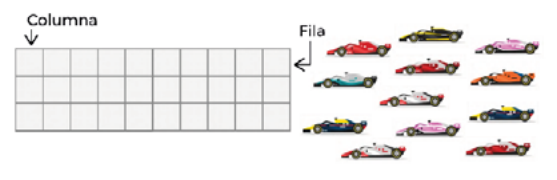
Como se señala en diversos materiales curriculares jurisdiccionales<sup>8</sup>, se advierte así que es importante proponer tanto problemas en contextos extramatemáticos como intramatemáticos y que ambos tipos de problemas deben formar parte del proceso. En el Primer Ciclo, el trabajo con problemas provenientes de contextos intramatemáticos apunta al análisis y al reconocimiento de regularidades que luego serán formalizadas en el

<sup>8</sup> • Diseños curriculares de la Educación Primaria (Córdoba. ME, 2011a, b, c).

Segundo Ciclo o en la escuela Secundaria como propiedades formales.

En relación con las preguntas “¿son necesarios problemas que permitan consolidar y hacer avanzar los conocimientos matemáticos construidos y problemas que permitan avanzar en el dominio de ciertos procedimientos?”, la secuencia [¡A armar estacionamientos!](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021b) propone una actividad por medio de la cual se profundiza el estudio iniciado en la secuencia anterior. Este problema, se constituye a partir de lo que Charnay (1994) denomina un **problema de reinversión**<sup>9</sup> ya que se propone re-invertir la sistematización de repertorios multiplicativos obtenidos en la tabla pitagórica y explora su uso para dividir, para buscar un factor desconocido que permita anticipar la disposición de la colección de autitos.

En la Actividad 1 se retoma el contexto extramatemático de organizar la colección de autitos, pero ahora hay que averiguar cuántas columnas serán necesarias. Luego de esa exploración, en la Actividad 2 se propone un modo de anticipar la cantidad de columnas recuperando el repertorio multiplicativo sistematizado en la tabla pitagórica. El registro en la tabla se había generado para la secuencia [¿Cuántos autos hay en el estacionamiento?](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021a). Es decir, se reinvierten las relaciones numéricas sistematizadas en la tabla: ahora anticipan un factor desconocido (la cantidad de columnas).

<b>:: ACTIVIDAD 1</b>	<b>:: ACTIVIDAD 2</b>
Tienen 12 autitos de carrera. Si ponen un autito en cada baldosa, ¿cuántas columnas de baldosas necesitan?	Ahora van a usar el truco de la mamá de Lucía. Utilicen la tabla pitagórica para comprobar que los estacionamientos que acomodaron antes están bien armados.
	Si tienen el material impreso, o sino en sus cuadernos, anoten en las líneas de puntos los resultados de sus búsquedas en la tabla pitagórica con la cantidad que necesitan de columnas de baldosas.
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 12 autitos de carrera: 3 filas x .... columnas de baldosas.</li><li>• 24 camioncitos: 3 filas x .... columnas de baldosas.</li><li>• 27 motos: 3 filas x .... columnas de baldosas.</li><li>• 50 autitos de plástico: 5 filas x .... columnas de baldosas.</li><li>• 25 "mini" autos: 5 filas x .... columnas de baldosas.</li><li>• 15 "mini" motos: 5 filas x .... columnas de baldosas.</li></ul>
	¿Cómo les fue? ¿Amaron bien los estacionamientos?

[¡A armar estacionamientos!](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021b)

Es importante aclarar, tal como se observa en ambas actividades, que se trata de **problemas de reinversión** y no de "aplicación" en el sentido tradicional. Su objetivo es consolidar las estrategias desarrolladas, después de que los estudiantes se enfrentaron a situaciones que les permitieron construir significativamente nuevos recursos matemáticos.

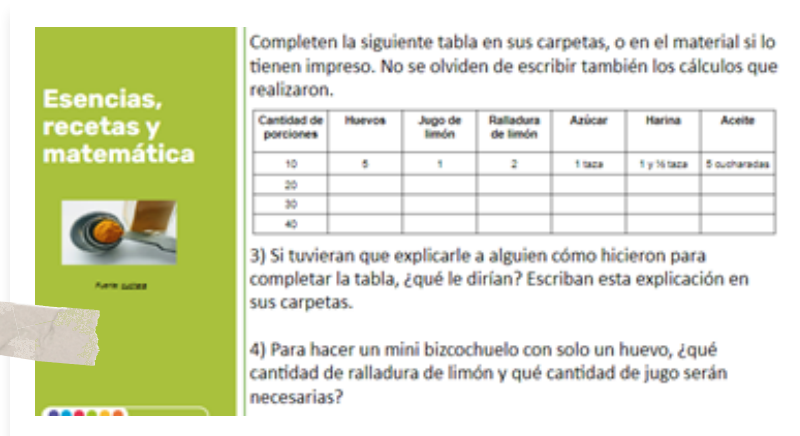
<sup>9</sup> • Irma Saiz define los problemas de reinversión como aquellos que permiten reutilizar o reinventar algo que se sabe para utilizarlo en otro contexto. Es decir, para resignificar este saber o bien para controlar su adquisición. El objetivo que se persigue es que los estudiantes reutilicen o reinventen algo que ya saben en un contexto diferente.

Este abordaje debería ser permanente en la construcción de los objetos matemáticos y los procedimientos asociados. Entendiendo que la continuidad no es solamente de contenidos, sino también de las formas de trabajo, se sugiere como posible continuidad la secuencia para Segundo Ciclo [Seguimos calculando dobles y mitades con números más grandes](#) (Campos y equipos de producción del ISEP, 2020d). Allí se muestra una progresión en la que las construcciones realizadas en el Primer Ciclo son conceptos en acto para evolucionar como herramientas válidas en cálculos más elaborados camino a los algoritmos que se trabajarán en el Segundo Ciclo.

Ya señalado, en el nivel Primario es esencial proponer problemas tanto extramatemáticos como intramatemáticos para construir el significado de los saberes matemáticos. En el nivel Secundario se plantea una aproximación al trabajo de modelización para resolver problemas de ambos tipos de contextos donde se involucren contenidos de diversos ejes y se retomen algunas aproximaciones realizadas en el nivel anterior.

Un ejemplo de continuidad en el nivel Secundario recorre tres secuencias pensadas para el Ciclo Básico: [Esencias, recetas y matemática](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020c), [Vámonos de viaje](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020d) y [Opinión o hecho](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020e). Estas tres secuencias proponen retomar el trabajo sobre proporcionalidad iniciado en el NP para ir abriendo el camino hacia el análisis de relaciones entre variables, a fin de, más adelante, ingresar en el trabajo con funciones lineales.

En la primera de estas secuencias [Esencias, recetas y matemática](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020c) se propone la indagación sobre las propiedades de la proporcionalidad para hacerlas públicas, definir las y analizar su alcance. Analiza, a partir de una receta —problema del contexto extramatemático—, la relación de proporcionalidad directa e inversa y sus propiedades:



Completen la siguiente tabla en sus carpetas, o en el material si lo tienen impreso. No se olviden de escribir también los cálculos que realizaron.

Cantidad de porciones	Huevos	Jugo de limón	Ralladura de limón	Azúcar	Harina	Acete
10	5	1	2	1 taza	1 y 1/2 taza	5 cucharadas
20						
30						
40						

3) Si tuvieran que explicarle a alguien cómo hicieron para completar la tabla, ¿qué le dirían? Escriban esta explicación en sus carpetas.

4) Para hacer un mini bizcochuelo con solo un huevo, ¿qué cantidad de ralladura de limón y qué cantidad de jugo serán necesarias?

[Esencias, recetas y matemática](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020c)

La segunda secuencia [Vámonos de viaje](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020d), mediante los problemas que propone, da continuidad a lo trabajado en la secuencia anterior sobre proporcionalidad y avanza sobre la función lineal, su fórmula general, tablas y gráficos. En el juego la batalla naval, se incorporan nociones de coordenadas de un punto en el plano que se formalizan en un sistema de coordenadas cartesianas; finalmente, se **modelizan** algunas situaciones cotidianas del entorno próximo a los estudiantes.

**ACTIVIDAD 2 | Tablas, gráficos y fórmulas**

Si quisiéramos graficar cuánto gastarán Martín y su familia de acuerdo con la cantidad de familiares que viajen, podríamos hacer una **tabla** para ordenar algunos valores como la que les presentamos a continuación, y luego representar los valores gráficamente:

Cantidad de pasajes	Costo
1	1.500
2	
3	
5	
	12.000

Resuelvan las siguientes actividades en sus carpetas:

- 1) Completen la tabla anterior.
- 2) Representen en un sistema de coordenadas los valores de la tabla, ubicando en el **eje x** la cantidad de pasajes, y en el **eje y** el costo.

[Vámonos de viaje](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020d)

Por último, en la tercera de las propuestas, [Opinión o hecho](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020e), se avanza sobre el análisis de la pendiente y la ordenada al origen. El recorrido se inicia con la modelización de una nueva situación cotidiana (que cuestiona el alcance de ese modelo) y retoma lo realizado en los problemas anteriores para luego detenerse en el análisis de sus parámetros y la información que brinda cada uno. Propone observar el crecimiento y decrecimiento y aborda la gráfica de funciones sin tabla para cerrar trabajando con rectas paralelas y perpendiculares y con el uso de recursos tecnológicos para verificar resultados.

**¿Opinión o hecho?**

¿Sí, por fin llegó el día! Córdoba: ¡allá vamos!  
¿Qué bueno, nos vamos de viaje! Quiero conocer un montón de lugares.

**ACTIVIDAD 2 | Pendiente y ordenada**

- 1) En la gráfica que hicieron en la Parada 1, marquen con color el punto donde la recta que dibujaron corta el eje de las ordenadas (eje y).
- 2) Escriban el par ordenado (x ; y) del punto que marcaron anteriormente.
- 3) ¿Qué relación encuentran entre las coordenadas escritas en el **punto 2 de esta actividad** y el valor de **b**?
- 4) Observen los valores de la tabla o el **gráfico de la Parada 1**. ¿Qué sucede con la cantidad de dinero disponible al aumentar los días?

[Opinión o hecho](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020e)

Extendiendo esa continuidad en el trabajo con funciones y modelización, las siguientes secuencias, diseñadas para ambos ciclos del nivel Secundario, sostienen la forma de trabajo matemático propuesto en los niveles anteriores y avanzan sobre el estudio de otros contenidos como la semejanza de triángulos y la modelización de nuevas funciones:

- [Opiniones, matemática y certezas](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020l): se inicia el trabajo sobre sistemas de ecuaciones lineales.
- [Semejanza de figuras \(Parte I\)](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2021a) y [Semejanza de figuras \(Parte II\)](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2021b): se inicia el trabajo con semejanza de figuras.
- [Los números del coronavirus](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020g): se inicia el trabajo con funciones exponenciales.
- [Mixturas: arquitectura y matemática](#) (Antuña; Prevero y equipos de producción del ISEP, 2020f): se inicia el trabajo con funciones cuadráticas.

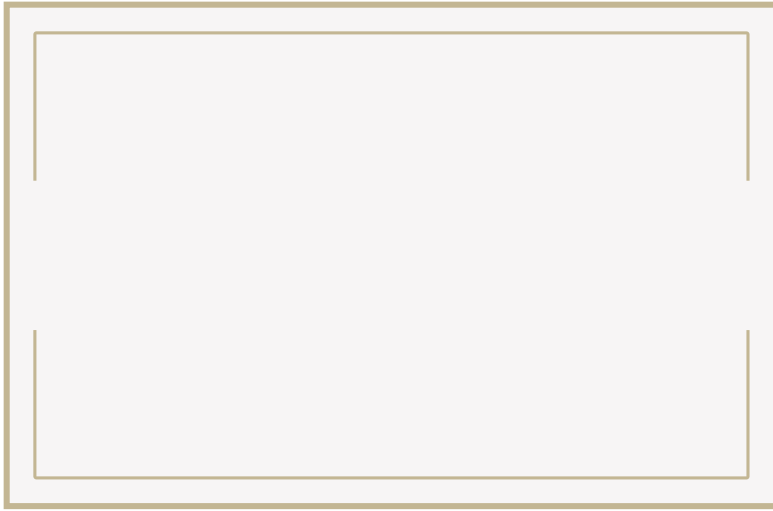
Otra cuestión a tener en cuenta, son las **formas de representación** propias de las matemáticas. También se propone el acercamiento gradual de los y las jóvenes a este lenguaje propio de las matemáticas: textos - tablas - gráficos - fórmulas. Estas formas de representación se retoman y se vuelven más complejas a medida que se avanza. Este avance en el acceso a modos convencionales de representación empleados en el ámbito de las matemáticas es un asunto que se inicia en niveles anteriores y queda ejemplificado con la aproximación inicial a las escrituras multiplicativas que se promueve en las secuencias de nivel Primario anteriormente analizadas.

## 4.2 Resolución de problemas: ¿cómo habilitar y sostener procesos de reflexión sobre las resoluciones?

Se puede responder a esta pregunta con un ejemplo concreto. A partir de fragmentos de una clase, se pone de relieve las ideas y procedimientos que los y las estudiantes construyen a partir de la actividad presentada y las intervenciones del docente para sostener el proceso. El video corresponde a una actividad con niños y niñas de primer grado. Varios autores reconocen que durante el Primer Ciclo, la construcción de la cardinalidad es prioritaria y no inmediata. Fruto de ese proceso de construcción emerge para los chicos y las chicas el número como representación de la cantidad de elementos de las colecciones.

En las imágenes, Amaia y Valentina, luego de haber jugado en varias ocasiones a la Casita Robada en el nivel Inicial, afrontan el desafío de reflexionar sobre

partidas simuladas del juego. Para reconocer cuál carta deben levantar, se preguntan si la representación numérica 8 de dos cartas asegura que haya la misma cantidad. A continuación, la visualización de la clase:



*Recurso disponible  
escaneando el  
siguiente código QR.*

#### [Comparación de colecciones | Análisis de escenas escolares](#)

Amaia y Valentina identifican que el número de las cartas indicaría que son iguales y que podrían levantarlas, pero en ocasiones dudan pues usan también la comparación de los dibujos. Las cartas elegidas para esta partida promueven que revisen esa hipótesis en el marco de un **problema de reinversión**. Como los dibujos están organizados de diferente manera, Valen se equivoca al contarlos. Amaia va y viene recorriendo con su mirada y sus dedos los dibujos hasta que, luego de varias partidas similares, afirma: “No son el mismo dibujo, pero sí son el mismo número”. Esas conclusiones parciales llevan tiempo y son parte de un proceso.

En ese proceso de dominio de la representación, los y las estudiantes se van apropiando y emplean algunas características del sistema de representación de los números al reconocer regularidades que usan para compararlos, para escribirlos. Por ejemplo, reconocen que hay una sucesión en cómo se nombran los números que se reiteran, pero a veces las rupturas entre la numeración hablada y sus hipótesis generan desafíos. Stéfano, por su parte, hace uso de esas regularidades para nombrar números desconocidos con ayuda de Juan, que va nombrando los nudos:



Recurso disponible  
escaneando el  
siguiente código QR.

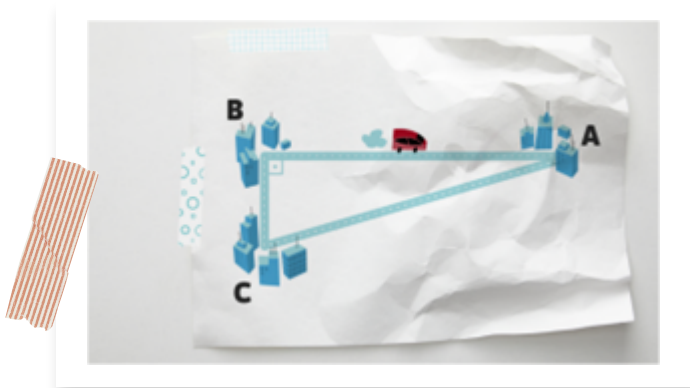
### [Conteo: recitado de la serie numérica | Análisis de escenas escolares](#)

Desde la perspectiva planteada, las ideas y procedimientos de los chicos y las chicas ocupan un lugar central en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Por lo tanto, es fundamental reconocer y valorar las contribuciones individuales de los estudiantes, considerándolas como elementos fundamentales para la construcción activa de conocimientos matemáticos.

Ahora bien, ¿cómo se puede promover que en las aulas circulen esas ideas?, ¿inciden las situaciones que se proponen?, ¿y las intervenciones como docentes en el aula? En las escenas observadas la mayoría de estas ideas se construyen en el marco de juegos con una intencionalidad didáctica que han sido seleccionados por docentes. Como se señala en *Matemática 1 de Cuadernos para el aula* (CFE, 2006), la posición de jugador o jugadora supone tener que decidir cómo actuar, resolver conflictos y afrontar obstáculos. Eso promueve una posición de autonomía ante estos problemas. Jugando y jugándose las chicas y los chicos se aproximan a conocimientos numéricos que emergen como estrategias para jugar y su eficacia (o no) se va reconociendo al jugar y jugarse. Esta forma de hacer matemáticas en el aula permite trabajar a partir de y con las ideas de chicas y chicos.

En la escuela Secundaria, un grupo de tercer año está trabajando con las actividades de la secuencia [Teorema de Pitágoras](#) (Prevero; Antuña y equipos de producción del ISEP, 2023). En este curso, los estudiantes se encuentran resolviendo un problema cuyo objetivo es utilizar ese resultado matemático para comprobar si queda determinado o no un ángulo recto. Durante el proceso de resolución tienen lugar múltiples intercambios entre pares que se proponen argumentar esa idea. Circulan algunas afirmaciones erróneas e incompletas —como “lo asegura porque la suma de los catetos da la hipotenusa” o “la suma de los catetos al cuadrado da la hipotenusa”—,

según se escucha en este intercambio en una escena de implementación de la secuencia:



Fuente: [Flickr](#).

[Registro implementación de secuencia](#)  
(escuchar detenidamente 3:45 a 3:56)



Recurso disponible  
escaneando el  
siguiente código QR.

En otra escena, en una de sus carpetas aparecen registros como:

“No es rectángulo porque aplicando  
la técnica del teorema de Pitágoras  
me da 85°”.

$$7^2 + 6^2 = 9^2$$

$$49 + 36 = 81$$

$$85 = 81$$

Es claro que en estos diálogos y escrituras circulan afirmaciones erróneas e incompletas. Por esto es que se requiere de la mirada y escucha atenta del o la docente para interpretar y reflexionar junto a los y las estudiantes a partir de esas respuestas y guiar con intención el proceso. Los estudiantes, como parte del proceso de reflexión, plantean sus argumentos de manera oral, otros de forma escrita, en algunas ocasiones recurren a esquemas o dibujos, también a cálculos que les permitan sostener sus ideas, verificar sus hipótesis o hallar algún contraejemplo para poder refutarlas.



Es importante, como docentes, ofrecer momentos en los cuales los estudiantes puedan aproximarse de manera sucesiva a esbozos de propiedades o generalizaciones, recurriendo a situaciones problemáticas que requieran formular y evaluar argumentos a través de la práctica y la reflexión y no solo a través de actividades específicas de argumentación. Esto en línea con el Diseño Curricular que sugiere "promover la reflexión y justificación", es decir, fomentar la generación de argumentos para respaldar respuestas sin depender exclusivamente de la constatación empírica (Córdoba, ME, 2011c, p.48).

### 4.3 Resolución de problemas: ¿Cómo promovemos el acceso a los saberes matemáticos escolares?

La promoción de un trabajo matemático desde el cual el estudiante se hace cargo de sus estrategias permite trabajar a partir de y con las ideas de chicos y chicas. Como se observa en las dos secuencias presentadas —[¿Cuántos autos hay en el estacionamiento?](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021a) y [Comparación de números. La casita robada](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2023b)— las actividades promueven que los estudiantes definan y asuman sus estrategias. El desafío docente se centra ahora en cómo vincular estos conocimientos personales con los saberes matemáticos culturales que la escuela debe transmitir.

Si se toma como ejemplo de saberes matemáticos que la escuela debe transmitir el caso de las propiedades de las operaciones, la construcción de repertorios y de los algoritmos convencionales de cálculo (en este caso, de la división), además de elegir los problemas y organizarlos en un itinerario de trabajo, el docente también debe prever la organización de las interacciones en la clase: ¿Cómo intervenir en esos intercambios con el propósito de acceder a ciertos saberes matemáticos?

El o la docente acompañará a los chicos y las chicas en la formulación de sus ideas y estrategias, les ayudará a recordar lo que proponían hacer o discutirá modos de decir para que esos saberes circulen y se hagan públicos, para avanzar también en la formalización, para acercarse así a modos de decir o de representar cada vez más próximos a los convencionales. Para ello, a la hora de intervenir se deberá tener en cuenta:

- Repetir o reformular algo ya dicho por alguno de los estudiantes para hacerlo público y reutilizable por todos los estudiantes.
- Propiciar el registro de las conclusiones de los estudiantes y los conceptos construidos.
- Retomar en clases posteriores lo acordado y construido para afrontar nuevos problemas.

Retomando la propuesta de enseñanza [¿Cuántos autos hay en el estacionamiento?](#) (Delprato y equipos de producción del ISEP, 2021a),

en primer lugar, se plantean actividades de exploración de estrategias personales, a fin de promover vías de construcción de repertorios de cálculo. La o el docente podría **hacer públicas** algunas de las estrategias desplegadas por los estudiantes, por ejemplo:

“Yo conté, en uno me da 6 y en el otro 12, sé que es el doble, porque es  $6+6$ ”.

“Es el doble, porque en el segundo está el  $2 \times 3$  dos veces”.

Otro podría explicar “Yo hice marcas sobre el estacionamiento de  $4 \times 3$ , marcando el estacionamiento de  $2 \times 3$  y vi que está dos veces...”.

**ACTIVIDAD 1** | ¿Será el doble, el triple, la mitad?

a) Comparen los autos que caben en estos estacionamientos. Pueden hacer marcas en las cuadrículas para encontrar relaciones. (¡Ojo! No vale decir que en la segunda imagen hay mayor cantidad de autos que en la primera.)



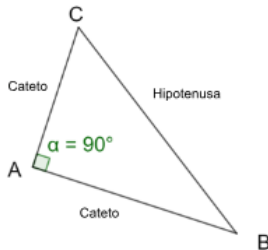
Luego de compartir las estrategias, de modo que sean **reutilizables por otros estudiantes**, sería oportuno **retomar conclusiones individuales y colocarlas en espacios colectivos de registro** disponibles en el aula. Por ejemplo se pueden dejar a disposición recomendaciones, como “Si no te acordás de la tabla del 4 podés...”; o relaciones numéricas encontradas entre tablas (con marcas en la tabla pitagórica que muestren ejemplos de productos que evidencien tales relaciones), como “ $2 \times 2 \times 3$  es lo mismo que  $4 \times 3$ ”.

Al respecto será importante también generar ocasiones para que las y los estudiantes evoquen y retomen esos repertorios ya construidos, así como todas aquellas relaciones que puedan usarse como alternativas a la memorización. Si bien no se demanda que los niños enuncien de modo formal propiedades de la multiplicación, sí se promueve que comiencen a enunciar las relaciones que advierten entre las tablas que usan para anticipar otras. Esta será una primera formulación de regularidades que se retomará luego en las formulaciones más genéricas que se pondrán en juego a la hora de resolver nuevos problemas.

En la secuencia para el nivel Secundario [Teorema de Pitágoras](#) (Prevero; Antuña y equipos de producción del ISEP, 2023) se les propone a los y las estudiantes escribir individualmente un machete que recupere todo lo trabajado hasta el momento sobre el teorema de Pitágoras. A partir del intercambio con sus pares, se repiten o reformulan algunas ideas para que se hagan públicas y todos y todas puedan reutilizarlas, para lo cual se las plasma en un afiche colectivo. Estos registros además quedarán disponibles para clases posteriores y serán insumo para la resolución de nuevos problemas.

Algunos podrían registrar:

- Los nombres de los lados de los triángulos rectángulos:

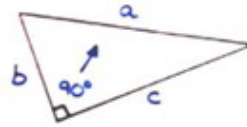


- La hipotenusa siempre es el lado que se opone al ángulo recto (CB).
- Los catetos son lados que determinan el ángulo recto (AC y AB).

Otros solo el enunciado del teorema:

TEOREMA DE PITÁGORAS

TRIÁNGULO  $\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2$   
SI Y SOLAMENTE SI



Otros además podrían detenerse a describir :

- cómo identificar la hipotenusa;
- cuál es la notación que indica que un ángulo es recto;
- que el teorema solo es válido para triángulos rectángulos.

Por último, otros estudiantes podrían anticipar usos posibles que reconocen del teorema:

- Se puede usar para calcular un lado desconocido de un triángulo rectángulo, conociendo la medida de los otros dos.
- También para comprobar si un triángulo es rectángulo, conociendo la medida de los tres lados.

Será importante que, mientras los y las estudiantes confeccionan el afiche, el o la docente circule entre los grupos, observe los diálogos y acerque algunas preguntas que orienten las conclusiones, dado que tal como se aprecia en los episodios relatados en el punto anterior, en las primeras aproximaciones al teorema de Pitágoras suelen realizarse algunas interpretaciones incompletas del resultado. Es decir, interpretaciones que no consideran la totalidad de condiciones suficientes y necesarias para su aplicación. Así, circulan expresiones como: “La suma de los catetos da la hipotenusa”, “La suma de los catetos al cuadrado da como resultado la hipotenusa”. Estas ocasiones pueden resultar propicias para habilitar un momento de reflexión sobre estas ideas mediante fragmentos del video que propone la secuencia o mediante las anotaciones que fueron consensuadas y validadas en función de garantizar que los conocimientos que circulen en la clase sean consistentes con el teorema.

Retomando entonces la perspectiva integradora desde la cual venimos hablando, como observamos en las escenas de enseñanza anteriores, se espera que el docente logre vincular los conocimientos involucrados en las decisiones de los estudiantes con los conocimientos que se pretenden alcanzar, ya que los estudiantes, cuando desarrollan estrategias para resolver problemas, a menudo no reconocen el conocimiento subyacente como un nuevo saber. Este proceso requiere una institucionalización que es responsabilidad del docente. El docente es quien debe oficializar el conocimiento emergente durante la actividad de la clase; es decir, tiene la responsabilidad de asignar un nombre y una simbología al (nuevo) concepto construido para que se lo pueda aplicar en situaciones futuras.

La intención de esta propuesta es poner a disposición de los y las docentes algunos asuntos, debates, recursos que consideramos pueden colaborar con la tarea de planificar sus clases de Matemática generando ideas, espacios de reflexión e intercambios de experiencias con colegas que contribuyan con la reinención de sus prácticas de enseñanza para hacer escuela juntos/as.

#### 4.4. Sobre modalidades del sistema educativo

Todas las aulas son aulas heterogéneas, sin embargo, las modalidades del sistema (Educación Especial y Hospitalaria, Técnica, Rural, Jóvenes y adultos) presentan características en sus tiempos y modos de trabajo que necesitan análisis y desarrollo específico de materiales educativos. No es objetivo de este cuadernillo la exhaustividad respecto a las diversas escenas de enseñanza, pero sí se propone hacer explícito que el compromiso alfabetizador a lo largo de la vida de una persona es cuestión de la escuela y de la sociedad en su conjunto.

Las modalidades específicas exigen aproximaciones que les sean propias y exceden la posibilidad de ser comunicadas en un material breve como este. Sin embargo, queremos aportar algunos ejemplos y recursos de enseñanza que pueden ser de utilidad no solo para las modalidades, sino para cualquier colega en tanto sugerencias didácticas que pueden ser aprovechadas y reelaboradas en función de una práctica de enseñanza situada.

#### Educación Permanente de Jóvenes y Adultos

Los invitamos a recorrer estos [Cuadernos de estudio](#) desde la plataforma Hacemos escuela.

**hacemos ESCUELA** | Ministerio de EDUCACIÓN | **CÓRDOBA** entre todos

Inicio Acercas de Materiales educativos ▾ Programas ▾ Comunidad Conversatorios Modalidades ▾

## Educación permanente de jóvenes y adultos

### Nivel Primario

#### Cuadernos de estudio

Les acercamos cinco cuadernos de estudio para la **Educación Primaria de Jóvenes y Adultos**. Este material fue diseñado por la **DGEJyA** para acompañar a los/as estudiantes que participan de tutorías en el proceso de preparación del examen libre, pero también como recurso didáctico para el trabajo de los/as docentes de la modalidad presencial y semipresencial de la **Educación Primaria**.

En cada cuaderno, se desarrolla una situación ficcional -relacionada con la vida cotidiana de nuestros/as estudiantes- que permite abordar los contenidos de los diferentes espacios curriculares del segundo ciclo.

### Nivel Secundario

#### Módulos del Programa de Educación a Distancia

Aquí compartimos los módulos del Programa de Educación a Distancia de la modalidad de Educación Jóvenes y Adultos de la provincia de Córdoba elaborados por la **DGEJyA**. Son materiales para estudiar, resolver actividades y trabajos prácticos que se complementan con otros recursos, como por ejemplo videos, audios, sitios web, etc., teniendo en cuenta las características de la modalidad "a distancia".



Recurso disponible  
escaneando el  
siguiente código QR.

## Nivel Primario

### Cuadernos de estudio

Les acercamos cinco cuadernos de estudio para la **Educación Primaria de Jóvenes y Adultos**. Este material fue diseñado por la DGEJyA para acompañar a los/as estudiantes que participan de tutorías en el proceso de preparación del examen libre, pero también como recurso didáctico para el trabajo de los/as docentes de la modalidad presencial y semipresencial de la **Educación Primaria**.

En cada cuaderno, se desarrolla una situación ficcional relacionada con la vida cotidiana de nuestros/as estudiantes que permite abordar los contenidos de los diferentes espacios curriculares del segundo ciclo:

Cuaderno 1 - [Un país florecido para mí](#)

Cuaderno 2 - [Ya no seré yo](#)

Cuaderno 3 - [La tierra está vibrando con distinta melodía](#)

Cuaderno 4 - [Suspensiones y géneros](#)

Cuaderno 5 - [Centro de salud barrial](#)

## Nivel Secundario

### Módulos del Programa de Educación a Distancia

Aquí compartimos los módulos del **Programa de Educación a Distancia de la modalidad de Educación Jóvenes y Adultos** de la provincia de Córdoba elaborados por la **DGEJyA**. Son materiales para estudiar, resolver actividades y trabajos prácticos que se complementan con otros recursos, como por ejemplo videos, audios, sitios web, etc., teniendo en cuenta las características de la modalidad "a distancia".

#### Plan A 1er año

Módulo 1 - [Matemática I](#)

Módulo 2 - [Matemática II](#)

Módulo 3 - [Matemática III](#)

#### Plan B 2do año

Módulo 4 - [Matemática IV](#)

Módulo 5 - [Matemática V](#)

#### Plan C 3er año

Módulo 6 - [Matemática VI](#)

Módulo 7 - [Matemática VII](#)

## Educación Especial

Los invitamos a recorrer la sección de **Educación Especial** en **Hacemos Escuela**. Para ello hacer clic en la siguiente imagen.

hacemos ESCUELA | Ministerio de EDUCACIÓN | CORDOBA GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE

Inicio Acerca de Materiales educativos ▾ Programas ▾ Comunidad Conversatorios Modalidades ▾

## Educación Especial



La modalidad de Educación Especial (en su tarea transversal) se integra a este espacio virtual para compartir, con padres y maestros, aquellos fundamentos, estrategias pedagógicas y herramientas tecnológicas que puedan constituirse en andamiaje didáctico, interesante y práctico, tanto en los procesos de acompañamiento de inclusión escolar, como en la enseñanza virtual de los estudiantes con discapacidad.

Si bien podremos valernos de las mismas propuestas que se ofrecen desde los espacios virtuales de cada nivel de enseñanza obligatoria, en este espacio iremos subiendo aquellas consideraciones de apoyos específicos para los y las estudiantes con discapacidad (los y las que asisten a la escuela de nivel y los y las que asisten a la escuela especial) teniendo en cuenta sus necesidades pedagógicas consideradas de modo singular. [Acceder](#)



Recurso disponible  
escaneando el  
siguiente código QR.

Recuperamos aquí una de las actividades publicadas en Hacemos Escuela, específicamente la [Actividad para Matemática Nivel Primario](#).

### Materiales modalidad rurales:

Les acercamos dos materiales, uno para Nivel Primario y otro para Nivel Secundario. Para acceder a los mismos hacer clic en sus correspondientes enlaces.

- para Nivel Primario, [Cuadernos para el docente](#) (pp123 a 177)
- para Nivel Secundario, acceder a la [Colección Horizontes](#)

## 5 · Referencias bibliográficas

- Anijovich, R. y González, C. (2011). *Evaluar para aprender*. Buenos Aires: Aique.
- Antuña, A.; Delprato, M. F.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020). *Jugamos todos. Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.
- Antuña, A. y Equipo de producción de materiales educativos en línea. (2021). *Cuaderno de Notas 4. 1. Programar la enseñanza: mirar desde la perspectiva de la Matemática*. Taller de estrategias de enseñanza y acompañamiento a las trayectorias escolares. Actualización Académica Trayectorias Escolares y Enseñanza en el PIT. Córdoba: ISEP - Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.
- Argentina. Ministerio de Educación de la Nación. Consejo Federal de Educación. (2006). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios*. Matemática 3. Primer Ciclo. EGB. Nivel Primario. Disponible en <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001208.pdf>
- Blomhoj, M. (2004). *Modelización Matemática. Una teoría para la práctica*. Córdoba, Argentina: FAMAF. Recuperado de <http://www.famaf.unc.edu.ar/~revm/Volumen23/digital23-2/Modelizacion1.pdf>
- Brousseau, G. (2014). *Fundamentos y métodos de la didáctica. Trabajos de Enseñanza*, 5. FAMAF, UNC. Disponible en <https://www.famaf.unc.edu.ar/documents/902/BEns05.pdf>
- CFE. (2006). *Matemática 1*. Serie Cuadernos para el aula. NAP. Argentina: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Charlot, B. (1986). *La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas*. Conferencia dictada en Cannes en marzo de 1986. Escuela de Capacitación Docente - Centro de Pedagogías de Anticipación. Disponible en [https://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/cepa/epistemologia\\_charlot.pdf](https://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/cepa/epistemologia_charlot.pdf)
- Charnay, R. (1994). *Aprender (por medio de) la resolución de problemas*. En C. Parra y I. Sáiz (Comps.), *Didáctica de matemática. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
- Córdoba. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. (2010). *Propuesta curricular Programa de Inclusión/Terminalidad de la educación secundaria y Formación laboral para jóvenes de 14-17 años*.
- Córdoba. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa.



- Dirección General de Planeamiento e Información Educativa. (2011a). *Diseño Curricular de la Educación Inicial 2011-2015*.
- Córdoba. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. Dirección General de Planeamiento e Información Educativa. (2011b). *Diseño Curricular de la Educación Primaria 2011-2015*.
- Córdoba. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. Dirección General de Planeamiento e Información Educativa. (2011c). *Diseño Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria 2011-2015*.
- Córdoba. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. Dirección General de Planeamiento e Información Educativa. (2019). *Los desafíos de enseñar Matemática hoy*.
- Córdoba. Ministerio de Educación. (s/f). *Matemática. Actualización curricular. Educación Inicial. Educación Primaria. Educación Secundaria*. Disponible en <https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/DyPCurriculares/DAC/2023/matematica-ac.pdf>
- Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada. Disponible en [https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1\\_Fundamentos.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf)
- INFOD. (2019). *Estudio nacional 2016-2017: prácticas de enseñanza en el contexto del aula en los niveles primario y secundario*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Iztcovich, H. (Coord.). (2008). *La matemática escolar: Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.
- Municipalidad de Córdoba. Secretaría de Educación. (s/f). *Documento 14. Perspectiva STEAM ampliada. Introducción a la educación STEAM*. Disponible en <https://documentos.cordoba.gov.ar/MUNCBA/AreasGob/Edu/DOCS/Seguimos%20con%20vos%20aprendiendo%20en%20casa/Documentos%20de%20apoyo/Perspectiva-STEAM.pdf>
- Parra, C. y Saiz, I. (comps.) (1994). *Didáctica de matemática. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós
- Pochulu, M., Rodríguez, M. y Espinoza, F. (Coord.). (2022). *Educación Matemática. Aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos*. Los Polvorines: Universidad General Sarmiento Disponible en <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/169761/1/Edu-matematica-2.pdf>
- Reid, M., Etcheverry, N., Roldán, M. y Gareis, M. (2010). Modelización matemática en el aula: relato de una experiencia. III REPEM –

Memorias, 313-319. Disponible en <http://repem.exactas.unlpam.edu.ar/cdrepem10/memorias/comunicaciones/Relatos/CB%2053.pdf>

Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Sadovsky, P. (2010). *La enseñanza de la matemática en la formación docente para la escuela primaria*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Saiz, I. (1996). Irma Elena Saiz. En *Fuentes para la transformación curricular. Matemática* (pp. 99-139). Argentina: Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.

Scaglia, S. y Kiener, F. (2013). Aportes sobre el estado actual de la Educación Matemática en Argentina. *Revista Binacional Brasil Argentina*, 2(2), 25-47.

Schoenfeld, A. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition and sense making in mathematics. En D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: Macmillan.

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Disponible en [https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/media/cursos/tic/s1x1/modul\\_3/conectivismo.pdf](https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf)

Viola, F. B. y Equipo de Producción de Materiales Educativos en Línea. (2020). Clase 1: La matemática como cuerpo de conocimiento. Módulo *La Matemática como objeto de enseñanza en la Educación Secundaria*. Formación Docente Complementaria - Profesorados y Formaciones Pedagógicas. Córdoba: Instituto Superior de Estudios Pedagógicos - Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Viola, F. B. y Equipo de producción de materiales educativos en línea. (2020). Clase 2: La modelización matemática como estrategia pedagógica. Módulo *Didáctica de la Matemática*. Formación Docente Complementaria - Profesorados y Formaciones Pedagógicas. Córdoba: ISEP - Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Viola, F. B. y Equipo de producción de materiales educativos en línea. (2020). Clase 3: La problemática de la geometría escolar. Módulo *Didáctica de la Matemática*. Formación Docente Complementaria - Profesorados y Formaciones Pedagógicas. Córdoba: ISEP - Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

## 5.1 Secuencias didácticas *Hacemos Escuela*

Antuña, A.; Carranza, M.; Delprato, M. F.; Lamelas, G.; Moyano, E.; Pedrazzani, C.; Ramallo, S. y equipos de producción del ISEP. (2021). Un recorrido por el jardín (Parte II): Representar-nos en el espacio vivido. *Tu Escuela*

en Casa. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.  
<https://hacemosescuela.cba.gov.ar/un-recorrido-por-el-jardin-parte-ii/>

Antuña, A.; Delprato, M. F.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020). Jugamos todos. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/jugamos-todos-juntos-2/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020a). Las mujeres y la matemática. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/las-mujeres-y-la-matematica/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020b). La revolución de las medidas. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/la-revolucion-de-las-medidas/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020c). Esencias, recetas y matemáticas. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/esencias-recetas-y-matematica/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020d). Vámonos de viaje. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/vamonos-de-viaje/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020e). ¿Opinión o hecho? *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/opinion-o-hecho/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020f). Mixturas: arquitectura y matemática. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/mixturas-arquitectura-y-matematica/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020g). Los números del coronavirus. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/los-numeros-del-coronavirus/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020h). La mejor opción. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/la-mejor-opcion/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020i). ¿Conectados o desconectados? *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/conectados-o-desconectados/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020j). La revolución de los datos. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la

Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/la-revolucion-de-los-datos/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020k). El arte de contar. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/el-arte-de-contar/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020l). Opiniones, matemática y certezas. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/opiniones-matematica-y-certezas/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2021). Geometría: Teorema de Pitágoras (Parte II). *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/geometria-teorema-de-pitagoras-parte-ii/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2021a). Actividad modular: Semejanza de figuras (Parte I). *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/semejanza-de-figuras-parte-i/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2021b). Actividad modular: Semejanza de figuras (Parte II). Triángulos. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/semejanza-de-figuras-parte-ii-triangulos/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2021c). Razones trigonométricas. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/razones-trigonometricas/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2021d). Actividad modular: Razones trigonométricas (Parte I). *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/razones-trigonometricas-parte-i/>

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2021e). Actividad modular: Razones trigonométricas (Parte II). *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/razones-trigonometricas-parte-ii/>

Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2020a). Números para hacer cálculos. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/numeros-para-hacer-calculos/>

Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2020b). Jugamos con cartas y aprendemos fracciones (Parte II). *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/jugamos-con-cartas-y-aprendemos-fracciones-ii/>

Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2020c). ¡Descubrimos el metro cuadrado! *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2020d). Seguimos calculando: ¡dobles y mitades con números más grandes! *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/seguimos-calculando-dobles-y-mitades-con-numeros-mas-grandes/>

Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2021a). Actividad modular: Almacén de números para calcular (Parte I). *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/almacen-de-numeros-para-calcular-parte-i/>

Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2021b). Actividad modular: Almacén de números para calcular (Parte II). *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/almacen-de-numeros-para-calcular-parte-ii/>

Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2021c). Cuerpos y figuras. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/cuerpos-y-figuras/>

Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2023). Comparación de fracciones. Jugamos con cartas y aprendemos fracciones. *Hacemos Escuela*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/comparacion-de-fracciones-jugamos-con-cartas-y-aprendemos-fracciones/>

Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP. (2020a). "Veo, veo...". *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/veo-veo/>

Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP. (2020b). ¿Cuánto mide? *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/cuanto-mide/>

Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP. (2020c). Exploradores de medidas. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/exploradores-de-medidas/>

Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP. (2021a). ¿Cuántos autos hay en el estacionamiento? *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/cuantos-autos-hay-en-el-estacionamiento/>

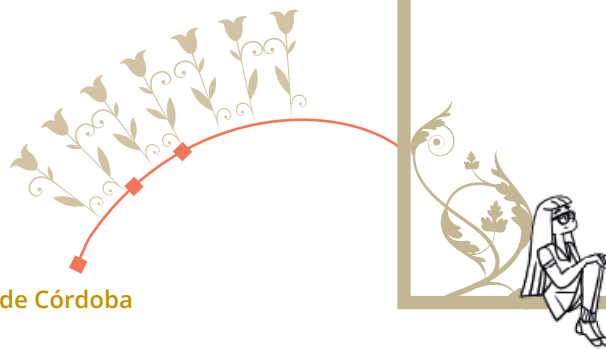
Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP. (2021b). ¡A armar estacionamientos! *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de

la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/a-armar-estacionamientos/>

Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP. (2023a). Estrategias diversas de cálculo de sumas y restas. Avatar del personaje (2.º y 3.º grado). *Hacemos Escuela*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/estrategias-diversas-de-calculo-de-sumas-y-restas-avatar-del-personaje/>

Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP. (2023b). Comparación de números. La casita robada (1.º grado). *Hacemos Escuela*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/comparacion-de-numeros-la-casita-robada/>

Prevero, R., Antuña, A. y equipos de producción del ISEP. (2023). El teorema de Pitágoras. *Hacemos Escuela*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/teorema-de-pitagoras/>



#### **Autoridades del Gobierno de la Provincia de Córdoba**

**Martín Llaryora** | Gobernador

**Myriam Prunotto** | Vicegobernadora

**Horacio Ademar Ferreyra** | Ministro de Educación

**Luis Sebastián Franchi** | Secretario de Educación

**Gabriela Cristina Peretti** | Secretaría de Innovación, Desarrollo Profesional y Tecnologías en Educación

**Nora Esther Bedano** | Secretaria de Coordinación Territorial

**Claudia Amelia Maine** | Subsecretaria de Fortalecimiento Institucional

**Lucía Escalera** | Subsecretaria de Administración

#### **Autoridades del ISEP**

**Adriana Fontana** | Directora

**Paulina Morello** | Secretaria Académica

**Laura Percz** | Secretaria de Organización Institucional

#### **Sobre la producción de este material**

Este material es el resultado de un trabajo colaborativo en el que intervienen los diferentes equipos del ISEP en articulación con especialistas en el contenido temático.

#### **Cómo citar este material:**

Antuña, A., Delprato, M. F., Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2023). *Abordaje y resolución de situaciones problemáticas desde el currículum —con énfasis en matemáticas—*. ENSEÑAR MÁS. Para el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

#### **Equipo de producción**

Autoría: Ana Antuña, María Fernanda Delprato y Romina Prevero.

Asesoría curricular: Cecilia Cresta.

Coordinación general de la producción de materiales hipermediales y audiovisuales:

Ana Gauna, Luciana Dadone y Paula Fernández.

Corrección literaria: Marcio Olmedo Villalobo y Silvia Lanza.

Lectura crítica: Horacio Cárdenas y Laura Vélez.

Diseño: Renata Malpassi.

Ajustes de diseño: Constanza Gualdoni y Julieta Moreno.

Este material está bajo una licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC-4.0)

