

# ProFoDI·MC

Programa de Formación Docente  
Inicial en Modalidad Combinada

Profesorado de Educación Inicial



CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

ITINERARIO PEDAGÓGICO DIDÁCTICO



## MATEMÁTICA Y SU DIDÁCTICA



# ProFoDI·MC

Programa de Formación Docente  
Inicial en Modalidad Combinada

## ITINERARIOS PEDAGÓGICO DIDÁCTICOS

### **Directora Editorial**

Liliana Abrate

### **Coordinación editorial**

Mariana de la Vega Viale

Claudia Castro

### **Coordinación y supervisión de producción**

Sofía López

### **Equipo de acompañamiento a la escritura**

Natalia Riveros

Eugenia Peirone

Sol Eva Galán

María Eugenia Maldonado

### **Producción de contenido**

María Fernanda Delprato

### **Corrección de estilo**

Sandra Curetti

Victoria Picatto

### **Diseño**

Luis F. Gómez

Romina Sampó

*EQUIPO DE DISEÑO PROFODI·MC*



2023

## ITINERARIOS PEDAGÓGICO DIDÁCTICOS

# PRÓLOGO

La experiencia vivida durante la pandemia por Covid-19 en los años 2020 y 2021 modificó, de manera inédita, las coordenadas para transitar y comprender lo propio de la educación. Dentro del sistema educativo, a fin de sostener los procesos pedagógicos, fue necesario introducir cambios drásticos e imprevistos. Estas modificaciones implicaron un fuerte impacto en los modos de desarrollar la tarea escolar, en general, y las prácticas de enseñanza y aprendizaje, en particular. Para responder a las necesidades planteadas por el contexto, los/las docentes de todos los niveles debieron adaptar y transformar sus programas y planificaciones, sus estrategias didácticas y modalidades de evaluación, así como los modos de vincularse y sus propios entornos de trabajo. Ineludiblemente, además, se vieron en la necesidad de incluir diversas herramientas para trabajar en la virtualidad como entorno. Asimismo, estudiantes y familias se encontraron ante un nuevo e inesperado desafío: aceptar la irrupción de la escuela en sus hogares, disponiendo de espacios, tiempos y recursos que antes eran ofrecidos en el ámbito escolar.

En una sociedad donde los avances tecnológicos no cesan de producirse, en tiempos cada vez más acelerados, toda esa experiencia acumulada por docentes, estudiantes y demás actores institucionales conforma un saber de gran valor. En este sentido, el nuevo e intempes- tivo encuentro con las tecnologías digitales supone la reflexión sobre su inscripción en el ámbito educativo y su potencialidad formativa, e implica la necesidad de construir una mirada crítica sobre el acceso a la cultura digital en perspectiva de derecho.

Otro aprendizaje crucial que dejó el contexto de pandemia es la re- definición de los tiempos y espacios de lo escolar, así como de los modos de hacer vínculo *en* y *con* la institución educativa. Si bien con resultados heterogéneos, quedó demostrado que es posible repensar la configura- ción horaria, los espacios y modalidades de encuentro para el trabajo pedagógico, las estrategias de acompañamiento de las trayectorias for- mativas, los modos de comunicación y participación institucional, entre otros aspectos relevantes que tradicionalmente se asociaron a la educa- ción presencial. Sin afán de sustituir lo que pasa en la copresencia física a la que estaba habituada la comunidad educativa, se ensayaron diversos dispositivos para habitar las instituciones, que pueden considerarse como nuevos y valiosos modos de *hacer escuela*, sin necesidad que todo suce- da en el edificio escolar.

A partir de estos saberes acumulados y poniendo en valor las experiencias realizadas en las instituciones de formación docente de la provincia de Córdoba, en 2021 la Dirección General de Educación Supe- rior (DGES) crea el Programa de Formación Docente Inicial en Modalidad Combinada (ProFoDI-MC). Este se inicia como una experiencia piloto des- tinada a cuatro instituciones, con la finalidad de brindar un acompaña- miento durante el pasaje hacia esta nueva modalidad de trabajo –en los aspectos pedagógicos, tecnológicos y organizativos–. En el año 2022, en el marco de la normativa jurisdiccional, se establece la implementación de esta modalidad en todos los institutos superiores dependientes de la DGES para profundizar los procesos de democratización en el acceso, per- manencia y egreso a las carreras de formación docente, considerando las necesidades que presentan los diversos territorios de nuestra provincia.

Estas definiciones de la política educativa para la formación do- cente inicial buscan desplegar y potenciar experiencias formativas que combinen, de manera creativa y situada, lo valioso del trabajo en la pre- sencialidad y las posibilidades que ofrecen los entornos virtuales. En este

sentido, la modalidad combinada plantea nuevos desafíos teóricos y metodológicos en relación con los objetos de saber, los formatos curriculares y las estrategias de enseñanza y evaluación, abriendo la discusión sobre las formas de *hacer presencia* en los diversos entornos que se transitan durante el desarrollo de una propuesta formativa.

Si bien el lugar del/de la docente se ha visto conmovido ante el desafío de lo virtual –no sólo por las condiciones materiales y tecnológicas, sino también por la transformación estructural de sus formas de trabajo–, este/esta sigue siendo protagonista en las definiciones y diseños de situaciones de enseñanza, confirmando la centralidad de su tarea. Es por ello que la coordinación del ProFoDI-MC, junto a las áreas del equipo técnico de la DGES y especialistas provenientes de las diversas disciplinas, emprenden la elaboración de itinerarios pedagógico-didácticos enmarcados en el contexto actual de modalidad combinada. La intención del programa es ofrecer a docentes de carreras de formación docente inicial algunos caminos, orientaciones y recorridos posibles para la construcción de propuestas de enseñanza inscriptas en el diseño curricular vigente.

### **¿Qué entendemos por *itinerario pedagógico-didáctico*?**

Recurrimos a la metáfora de *itinerario* para ilustrar el sentido que quisiéramos asuman estos recorridos, que se ofrecen a los/las docentes como textos abiertos y flexibles para ser utilizados en la creación de propuestas de enseñanza en esta modalidad. Se trata de producciones que *se hacen lugar* entre el currículum y la enseñanza, y pueden orientar la elaboración de propuestas didácticas, colaborando en la re-territorialización del espacio-tiempo particular propio de la presencialidad y la virtualidad. Estas producciones ponen a disposición caminos posibles que articulan enfoques teóricos y perspectivas didácticas, ofreciendo mojones de sentido a través de preguntas orientadoras, nudos problemáticos, sugerencias para la construcción de actividades, selección de materiales de lectura y diversos recursos en diferentes lenguajes (académico, artístico, digital, etc.). Constituyen trazados que pueden ser reescritos por cada docente –y en conjunto con sus colegas– en función de posicionamientos y decisiones propias, recuperando experiencias y saberes. Pueden resultar una oportunidad para visitar, desde lo disciplinar y lo didáctico, enfoques, conceptos y propuestas metodológicas sugeridas en los diseños curriculares, incorporando saberes y experiencias que el contexto actual requiere para el Nivel Superior y los niveles para los cuales se forma.

Los itinerarios pedagógico-didácticos persiguen, principalmente, la finalidad de mantener abierto el canal de diálogo con docentes de la formación docente inicial y apuntan a la construcción colaborativa de propuestas de enseñanza en la modalidad combinada, teniendo en cuenta que estas, fundamentalmente, se definen en las aulas y se recrean en las instituciones junto a estudiantes y colegas. Estos recorridos, entonces, convocan a una escritura colectiva que puede dialogar, discutir y reconstruir saberes desde la experiencia historizada y los desafíos del futuro.

**Dirección General de Educación Superior**

Equipo técnico-pedagógico de la DGES

Programa de Formación Docente en Modalidad Combinada

## ITINERARIO PEDAGÓGICO DIDÁCTICO



# MATEMÁTICA Y SU DIDÁCTICA

Formato: Asignatura

Año: 3°

Carga horaria: 4 h cátedra (+1 h Taller Integrador)

Campo de la Formación: Campo de la Formación Específica

Régimen de cursado: Anual

### Marco orientador

En el *Diseño Curricular para el Profesorado de Educación Inicial* (Córdoba. Ministerio de Educación [ME], 2015) se plantea que la unidad curricular Matemática y su Didáctica está orientada no sólo al trabajo con el saber matemático, sino, fundamentalmente, a reconocer "la complejidad de su transmisión y apropiación por parte de los alumnos del Nivel Inicial" (Córdoba. ME, 2015, p. 69). En esta etapa de la escolaridad se empiezan a desarrollar los fundamentos del pensamiento matemático, lo que supone la necesidad que los futuros/las futuras docentes construyan miradas sobre los procesos de aprendizaje de los niños/las niñas. Asimismo, los lineamientos apuntan a brindar perspectivas sobre los modos de enseñar matemática, para favorecer la comprensión de este conocimiento y habilitar herramientas de análisis.

En este itinerario pedagógico-didáctico compartimos orientaciones teóricas y metodológicas, para desplegar experiencias formativas, aportes sobre la transmisión de saberes matemáticos y, en particular, algunas precisiones acerca de cómo los/las estudiantes del Nivel Inicial aprenden estos saberes y qué condiciones didácticas habilitamos en las experiencias formativas que diseñamos. Una premisa básica que orienta el abordaje es la discusión acerca de **tradiciones de enseñanza ocasional** (sin complejizaciones progresivas de los saberes), que prevalecen en algunas prácticas sugeridas para este nivel.

## **Propósitos de la formación**

En el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) se plantean dos grandes propósitos:

- ▶ "Analizar críticamente la manera de enseñar y aprender Matemática en el Jardín Maternal, favoreciendo la construcción de sentido en las primeras aproximaciones a la actividad matemática" (p. 69).
- ▼ "Apropiarse de las herramientas conceptuales y prácticas que ofrece la Didáctica de la Matemática para generar estrategias y proyectos de enseñanza adecuados a las características del Jardín de Infantes" (p. 69).

En esta apuesta formativa se advierte una preocupación por el tipo de prácticas matemáticas que se habilitan desde la formación docente inicial, como perspectivas de enseñanza futuras. Esta preocupación supone **jerarquizar el trabajo de análisis didáctico y los aportes de la Didáctica de la Matemática** en la planificación, construyendo así un posicionamiento sobre las prácticas y propuestas de enseñanza que circulan. El desafío formativo, entonces, consiste en explorar perspectivas y categorías teóricas de la Didáctica de la Matemática. En esta línea, es preciso reconocer y abordar los aportes de la disciplina para tomar decisiones al realizar los diversos quehaceres docentes implicados: construir/adaptar/seleccionar propuestas, materiales y recursos de enseñanza en función de los contenidos prescriptos para el nivel. Este trabajo con los saberes matemáticos legitimados por las prescripciones curriculares demanda, a su vez, la utilización de las contribuciones que brindan las indagaciones realizadas en el campo de la Didáctica de la Matemática acerca de los procesos de construcción de conocimientos matemáticos infantiles, a fin de desentrañar los itinerarios formativos propuestos en dichas prescripciones. "Las diversas líneas de estudio que circulan permiten reconocer los sentidos de los recorridos o secuencias de saberes para orientar la enseñanza o, incluso, flexibilizar la propuesta, según las demandas de los grupos o de parte de ellos.

Desde esta perspectiva de orientación del estudio, interesa discutir las nuevas demandas de la formación docente en el contexto actual, vinculadas con la ampliación progresiva de la obligatoriedad del nivel y las mediaciones digitales en los procesos de transmisión. Para su tratamiento, promovemos el acceso a discusiones sobre propuestas de iniciación temprana en algunas nociones matemáticas, y revisar otras discusiones en torno al cuidado y la transmisión. Por último, abordamos el análisis de las condiciones a sostener en los procesos de enseñanza matemática, respecto de la selección e integración de tecnologías digitales.

## Propuesta teórico-metodológica

*Una teoría —sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en nuestro caso— queda al mismo tiempo lejos y cerca de esos ámbitos complejos, las aulas, en los que los docentes deben (intentan, desean, pelean por) enseñar y los alumnos deben (intentan, desean, se resisten a) aprender. Lejos, porque la teoría no es un espejo —¿lamentablemente?— de la realidad; cerca porque ofrece herramientas para pensar sobre la realidad. Lejos, porque la teoría no provee ni reglas, ni normas, ni prescripciones para actuar; cerca porque profundiza nuestra comprensión sobre los hechos de las clases, al producir explicaciones que muestran una amplia zona de matices allí donde antes veíamos un solo color. Lejos, porque en el -terreno-en que ocurre el encuentro —¿la batalla?, ¿la transacción? ¿la comunión?— entre alumnos y docentes acerca del saber matemático, acontecen hechos que la teoría no contempla; cerca porque la teoría nos deja ver cuestiones sobre la enseñanza que no nos resultan accesibles aún participando activamente —con todo lo que ello implica— en el día a día de las aulas. Lejos, porque en el trabajo cotidiano irrumpen imprevistos que se escapan necesariamente a cualquier predicción teórica; cerca porque la teoría nos permite advertir que aquello que siempre estuvo ahí, que es así, es el resultado de decisiones de los hombres y no un ordenamiento —lógico o caprichoso, no importa— de la naturaleza.*

(Sadovsky, 2005b, pp. 15-16)

Las sugerencias de abordaje que brindamos en torno a cada eje de contenido propuesto en el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) retoman, como premisas fundantes, la perspectiva de **la matemática como un producto cultural y social**, y la preocupación porque la actividad matemática sea el asunto de la enseñanza (Sadovsky, 2005a). Este conjunto de sugerencias procuran acercar, de modo fundado, una génesis escolar de este trabajo matemático en el Nivel Inicial. Esta génesis escolar supone la planificación de acciones intencionales y secuenciadas, vinculadas con las nociones matemáticas prescriptas, desde la perspectiva que plantea que la mera exposición a situaciones ocasionales y esporádicas no garantiza la apropiación de saberes matemáticos. Para esta apropiación se requiere de un trabajo matemático sistemático, progresivo, y con posibilidades de participación genuinas en el reconocimiento, abordaje y resolución de problemas.

Consideramos que la **Teoría de Situaciones Didácticas**, modelo construido inicialmente por Guy Brousseau, que luego fue ampliado/revisado/enriquecido por una comunidad de investigadores/investigadoras, fundamentalmente de la comunidad francesa<sup>1</sup> (Sadovsky, 2005a), pero también por discusiones regionales y nacionales,

<sup>1</sup> En la bibliografía del itinerario recuperamos producciones de referentes de perspectivas teóricas de la Didáctica de la Matemática francesa: Teoría de las Situaciones Didácticas (Guy Brousseau) y Teoría Antropológica de lo Didáctico (Yves Chevallard). Asimismo, retomamos algunos referentes de la producción a nivel nacional (Patricia Sadovsky y Dilma Fregona), en el marco de líneas editoriales de referencia en el área. Incluimos también producciones que reseñan avances de discusiones en torno a la enseñanza matemática de diversos objetos.

brindan herramientas para pensar/reflexionar/orientar el trabajo docente en las clases de las salas de Nivel Inicial, concebidas como espacios escolares de producción de conocimientos matemáticos. No obstante, consideramos que esta teoría, como emerge de la voz de Patricia Sadovsky en el epígrafe de este apartado, queda a la vez *cerca y lejos* de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática. Por ello, aludimos a esta perspectiva teórica como un modelo, ya que:

Una teoría es un recorte, un modelo que intencionalmente selecciona algunos de los aspectos del proceso que se quiere estudiar; por eso carece de sentido atribuirle desajustes con respecto a la realidad: no se pretende atrapar todo, no se anuncia lo que va a ocurrir, no se garantiza que las cosas vayan a transitar de la mejor manera posible. Una teoría no es una cuestión de nombres. Los nombres –los conceptos que en realidad se nombran de una cierta manera– se vuelven herramientas cuando permiten conocer nuevos asuntos que no están identificados fuera de la teoría. Los nombres –los conceptos– cobran sentido además cuando se relacionan unos con otros formando un cuerpo estructurado. Cuando se usan para –aplicar– nuevas palabras a aquello que ya conocíamos, no aportan nada productivo. Lo que importa es **ampliar –modificar– nuestra perspectiva de la enseñanza y el aprendizaje**. Actuar mejor a partir de ello, no es una consecuencia inmediata. **Entre el saber teórico y la práctica hay personas y hay instituciones, hay creencias, responsabilidades, exigencias, lealtades y traiciones, ideologías...** Todo ello, condiciona la escena que efectivamente sucede en las clases. (Sadovsky, 2005b, p. 16., El destacado es nuestro)

Como señala la autora, en este modelo teórico es posible reconocer tres hipótesis generales:

El modelo de Guy Brousseau describe el proceso de producción de conocimientos matemáticos en una clase a partir de **dos tipos de interacciones básicas: a) la interacción del alumno con una problemática que ofrece resistencias y retroacciones que operan sobre los conocimientos matemáticos puestos en juego, y, b) la interacción del docente con el alumno a propósito de la interacción del alumno con la problemática matemática. A partir de ellos postula la necesidad de un "medio" pensado y sostenido con una intencionalidad didáctica**. Las interacciones entre alumno y medio se describen a partir del concepto teórico de situación adidáctica, que modeliza una actividad de producción de conocimiento por parte del alumno, de manera independiente de la mediación docente. El sujeto entra en interacción con una problemática, poniendo en juego sus propios conocimientos, pero también modificándolos, rechazándolos o produciendo otros nuevos, a partir de las interpretaciones que hace sobre los resultados de sus acciones (retroacciones del medio). El concepto de medio incluye entonces tanto una problemática matemática inicial que el sujeto enfrenta, como un conjunto de relaciones, esencialmente también matemáticas, que se van modificando a medida que el sujeto produce conocimientos en el transcurso de la situación, transformando en consecuencia la realidad con la que interactúa. **Las interacciones entre docente y alumno a propósito de la interacción del alumno con el medio se describen y se explican a través de la noción de contrato didáctico**. Esta herramienta teórica da cuenta de las elaboraciones con respecto a un conocimiento matemático en particular, que se producen cuando cada uno de los interlocutores de la relación didáctica interpreta las intenciones y las expectativas –explícitas e implícitas del otro, en el proceso

de comunicación. Cuando el docente dice, o gesticula, o sugiere, a raíz de una intervención del alumno referida al asunto matemático que se está tratando, además de lo dicho explícitamente, juega una intención que muchas veces se expresa entre líneas. El alumno –justamente porque es alumno- trata de descifrar los implícitos: supone, infiere, se pregunta– y se responde- qué quiso de decirle el docente con sus gestos. Todo eso interviene en la conceptualización que el alumno logre alcanzar. De alguna manera, el concepto de contrato didáctico nos permite tomar conciencia de que una parte de las ideas matemáticas de los alumnos son producto de inferencias que, por provenir de lo que el docente expresa pero no necesariamente dice, escapan generalmente a su control. Volveremos sobre estas cuestiones. Brousseau señala que la **necesidad teórica de un "medio"** está dada por el hecho de que la relación didáctica va a extinguirse y el alumno, en el futuro, deberá hacer frente a situaciones desprovistas de intenciones didácticas (1986). A esto nosotros agregaríamos que un proceso de aprendizaje basado principalmente en interacciones con el docente, sin la confrontación del alumno con una porción de la "realidad" que puede conocerse –y por lo tanto modificarse a través de las herramientas que ofrece la matemática, deja muy poco espacio para que el alumno confronte sus anticipaciones con las respuestas de la "realidad" con la que interactúa, y aprenda en esa confrontación a controlarla por un lado y a reconocer el alcance de las relaciones utilizadas, por otro. Sin las interacciones con un medio se desdibuja, desde nuestro punto de vista, tanto el papel de los conceptos matemáticos como medio de resolución de problemas como la posibilidad de poner en juego herramientas de validación propias de la disciplina.(Sadovsky, 2005b, pp. 19-21. El destacado es nuestro)

Desde esta perspectiva, entonces, el quehacer docente parece orientarse hacia la reflexión sobre los medios creados para la enseñanza de los saberes matemáticos prescriptos. Se trata de un plano interesante a promover, que tiene que ver con la importancia del **análisis de las situaciones didácticas concretas** creadas, en este caso, en las salas. Identificar qué condiciones debe tener una situación de enseñanza para constituirse en un problema matemático (Charnay, 1994) es fundante del tipo de reflexión que buscamos favorecer: ¿qué entendemos por problemas? Según cómo integramos los problemas a nuestras propuestas de enseñanza, ¿qué tipo de relación entre estudiantes-docentes-conocimientos matemáticos privilegamos?

Sin embargo, el diseño cuidadoso de estas situaciones no garantiza la experiencia de trabajo matemático vinculada a la producción de conocimiento. Como señala Brousseau (1990), "los profesores pueden esperar también que la didáctica se manifieste mediante conocimientos relativos a aspectos diferentes de su trabajo" (p. 263). Entre ellos, menciona "las condiciones que hay que crear en las situaciones de enseñanza y de aprendizaje" (Brousseau, 1990, p. 263), vinculadas con la reflexión orientada al análisis de situaciones creadas en la sala. Pero también alude a que la Didáctica de la Matemática puede proveer saberes relativos a "las condiciones que hay que mantener en la gestión o la conducción de la enseñanza" (p. 263) y a "los alumnos, sus comportamientos, sus resultados en las condiciones específicas de la enseñanza" (p. 263).

En el trabajo a lo largo de los diversos ejes de contenidos presentes en este itinerario buscamos desentrañar qué ha documentado la Didáctica de la Matemática en torno a los conocimientos matemáticos infantiles.

Algunas de las preguntas que proponemos para este abordaje son:

¿Qué ideas construyen los niños/las niñas sobre los números y sobre el sistema de numeración?, ¿y sobre sus transformaciones? ¿Cómo se vinculan los niños/las niñas con el espacio? ¿Cómo se inician en el trabajo geométrico?

En relación con las condiciones a sostener durante la gestión o la conducción de la enseñanza, nos parece central evocar los planteos de Sadovsky (2005b), quien a su vez retoma aportes de la Teoría de Situaciones Didácticas, para conceptualizar la acción docente en tanto *devolución* de la situación e *institucionalización* de los saberes producidos. Como señala la autora:

Brousseau señala la necesidad de adaptarse a un medio como condición de aprendizaje; a partir de esto define como uno de los roles del docente el de devolver al alumno la responsabilidad de hacerse cargo del problema que le propone, olvidando –o por lo menos no poniendo en primer plano- la intencionalidad didáctica del mismo (1988 b): "El trabajo del docente consiste pues, en proponer al alumno una situación de aprendizaje para que produzca sus conocimientos como respuesta personal a una pregunta y los haga funcionar o los modifique como respuesta a las exigencias del medio y no a un deseo del maestro. Hay una gran diferencia entre adaptarse a un problema que plantea el medio, insoslayable, y adaptarse al deseo del docente. La significación del conocimiento es completamente diferente. Una situación de aprendizaje es una situación donde lo que se hace tiene un carácter de necesidad en relación con obligaciones que no son arbitrarias ni didácticas. (...) No basta "comunicar" un problema a un alumno para que ese problema se convierta en su problema y se sienta el único responsable de resolverlo. Tampoco basta que el alumno acepte esa responsabilidad para que el problema que resuelva sea un problema "universal" libre de presupuestos didácticos. Denominamos "devolución" a la actividad mediante la cual el docente intenta alcanzar ambos resultados. Por otro lado, Brousseau atribuye al docente un papel esencial en el proceso de transformación de los conocimientos en saberes: "Fue así como "descubrimos" (!) lo que hacen todos los docentes en sus clases pero que nuestro esfuerzo de sistematización había hecho inconfesable: deben tomar nota de lo que han hecho los alumnos, describir lo que ha sucedido y lo que tiene una relación con el conocimiento al que se apunta, dar un estatuto a los acontecimientos de la clase, como resultado de los alumnos y como resultado del docente, asumir un objeto de enseñanza, identificarlo, relacionar esas producciones con los conocimientos de los otros (culturales o del programa), indicar que ellos pueden ser reutilizados. (...) La consideración "oficial" del objeto de enseñanza por parte del alumno y del aprendizaje del alumno por parte del maestro, es un fenómeno social muy importante y una fase esencial del proceso didáctico: ese doble reconocimiento constituye el objeto de la INSTITUCIONALIZACIÓN" (1988 b). Pensamos que a través de las nociones de devolución e institucionalización Brousseau defi-

ne lo esencial del trabajo del docente. Ahora bien, aparece nuevamente a propósito de estas cuestiones el problema de la relación entre la teoría y la realidad. Efectivamente, los textos de Brousseau, señalan desde nuestro punto de vista, marcas teóricas que definen funciones del docente, pero no nos dicen –no pretenden decirnos, creemos- cuáles son los gestos efectivos del docente que "harían" que el alumno asumiera la responsabilidad matemática del problema que se le plantea ni a través de qué tipo de discurso el docente "lograría" que el alumno articule su producción con el saber cultural. (Sadovsky, 2005b, pp. 41-43)

Asimismo, la autora advierte sobre una comprensión lineal y esquemática de estos quehaceres docentes, considerándolos como actos puntuales y, a partir de otros aportes teóricos provenientes de la misma comunidad francesa, propone interpretarlos en términos de procesos.

Consideramos importante reflexionar con los futuros/las futuras docentes acerca de:

¿Qué gestos sostenidos van promoviendo el proceso que implica que los/las estudiantes se hagan cargo de construir estrategias ante un problema? En el aula, ¿cómo generar movimientos que permitan reconocer los saberes matemáticos que circulan en producciones vividas como personales?

Estas discusiones en torno a la actividad docente pueden darse no sólo en este espacio curricular, sino también en los talleres integradores, realizados en el marco de la Práctica Docente III. Allí, a partir de la observación, el registro y análisis de situaciones de clase, es posible alojar los intercambios, con el fin de enriquecer la experiencia de la práctica docente, considerando que su eje principal se focaliza en la sala como espacio central del aprender y del enseñar. Dicho estudio puede ser enriquecido con aportes teóricos de distintas posturas respecto de la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina.



### Lecturas sugeridas

- **Brousseau, G.** (1990). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? *Enseñanza de las Ciencias*, 8(3), pp. 259-267.

- **Charnay, R.** (1994). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En C. Parra e I. Saiz (Comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 51-64). Paidós Educador.
- **Sadovsky, P.** (2005a). *Enseñar Matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Libros del Zorzal.
- **Sadovsky, P.** (2005b). [La Teoría de Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática](#). En H. Alagia, A. Bressan y P. Sadovsky, *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática* (pp. 15-68). Libros del Zorzal.

A continuación, compartimos orientaciones para la enseñanza, relacionadas con cada eje de contenido que tomamos del *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015). Proponemos algunas sugerencias para recrear aspectos a tematizar/discutir conceptualmente, así como tipos de experiencias formativas que podrían promoverse en el aula.

## **Contenidos y orientaciones para la enseñanza**

### **Enseñanza del número natural y del sistema de numeración**

En el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) se plantean contenidos vinculados con diversos componentes de la reflexión sobre la enseñanza de este eje. Algunos buscan promover la **caracterización de las conceptualizaciones infantiles** sobre los objetos involucrados: la noción de número natural y la construcción del sistema de numeración como sistema de representación cultural de los números. Esta distinción subyace en la nominación del eje, en tanto la diferenciación de ambos objetos constituyen desafíos para el aprendizaje y la enseñanza. Asimismo la necesidad de caracterizar estos conocimientos supone que "los niños construyen ideas acerca de los números y del sistema de numeración aún antes de haber concurrido a la escuela" (Moreno, 1994, pp. 94-95).

En relación a las conceptualizaciones infantiles sobre la **noción de número natural**, en el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) se propone trabajar fundamentalmente con las nociones involucradas en el aspecto cardinal del número, es decir, el uso del número para contar en situaciones que requieran determinar la cantidad de elementos de una colección (¿cuántos hay?) o la comparación de colecciones (¿dónde hay más? o ¿quién tiene más?). Este trabajo posibilitaría, a los futuros/las futuras docentes, advertir la complejidad de esta adquisición y los procesos implicados en

ello: el proceso de conteo, el reconocimiento y uso de modos de nombrar la cantidad obtenida mediante la designación oral o escrita del número al que se arriba.

Para el trabajo con el **proceso de conteo** es importante tener presente que hay estudios que reconocen que el conteo precede a la conservación de cantidades, y distinguen el dominio de la sucesión de la serie numérica oral de los números (recitar en voz alta), de la posibilidad de determinar cuántos elementos hay en una colección.



Recomendamos el trabajo con una reseña que propone Beatriz Ressia de Moreno (2003), retomando a Gelman, acerca de los principios implicados en la acción de contar: de la adecuación única, de indiferencia del orden y de cardinalidad<sup>2</sup>. Para acceder a estos principios, en términos de acciones de los/las estudiantes, puede ser de utilidad complementar la selección del texto mencionado con la reseña realizada por Bartolomé y Fregona (2003) acerca de los pasos cíclicos propuestos por Briand, que requieren de un sujeto capaz de responder cuántos hay: "1- ser capaz de distinguir un elemento de otro"; "2- elegir un primer elemento de la colección"; "3- enunciar la primera palabra-número (uno)"; "4- determinar un sucesor en el conjunto de elementos aún no elegidos"; "5- atribuir una palabra-número (sucesor del precedente en la serie de palabras-número)"; "6- conservar la memoria de las elecciones precedentes"; "7- recomenzar los pasos 4 y 5, sincronizándolos" (pp. 142-144).

Este saber como una herramienta de trabajo docente se nutre de lecturas de materiales de referencia y, además, de otros materiales de **exploración concreta de ideas infantiles**, que van acercando diversas maneras de análisis posibles, así como vías de acceso para su abordaje. Ensayar modos de mirar a los niños/las niñas en la sala, en múltiples ocasiones cotidianas de uso del número para contar y conjeturar qué saben y cómo lo saben, implica habilitar una mirada atenta que no asuma al error como ausencia de saber, sino como esfuerzo de comprensión (estados de los conocimientos), en este caso de la acción de contar.

<sup>2</sup> Al respecto, sugerimos consultar el apartado "El conteo" (Ressia de Moreno, 2003, pp. 96-98).

## → Sugerencias para la enseñanza

- ✓ Discutir y definir, con los/las estudiantes, en el marco de las prácticas en escuelas asociadas, qué registrar y en qué situaciones de las salas (momentos y actividades), en pos de reconocer conocimientos vinculados al conteo. Para *preparar la mirada*, pueden ser de utilidad recursos audiovisuales en los que se registren las estrategias de conteo desplegadas por los/las estudiantes, en el marco de diversas situaciones, como juegos reglados. Se sugiere repetir el visionado, para discutir en forma conjunta, las interpretaciones.
  - Delprato, M. y equipos de producción del [ISEP]. (2023). *La argumentación en el aula*. Córdoba, Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Ministerio de Educación. [3.00 a 5.03 m]
- ✓ Al ver el video, es posible invitar a los/las estudiantes a que conjeturen respecto de qué sabe Luciana y qué dificulta su posibilidad de expresar cuántos hay. Estas conjeturas podrían formar parte de un espacio de intercambio virtual colaborativo, y mediante alguna herramienta digital accesible para los/las estudiantes, pueden ser escritas u oralizadas a través de audios (por ejemplo: "Nos parece que Luciana ya sabe porque..."; "Consideramos que Luciana no puede decir cuántos hay porque..."). En el trabajo presencial (de modo físico o sincrónico), sería importante analizar recurrencias y diferencias entre las conjeturas y cotejar/discutir con la interpretación propuesta por el recurso que integra este video.



### Para trabajar con niños/niñas de 0 a 3 años

A partir de edades tempranas, se puede diferenciar cómo los/las estudiantes van apelando a cuantificadores (muchos, pocos), asentados en percepciones globales de cantidades sin contar. Asimismo, es posible reconocer cómo se apropian, progresivamente, de gestos que sostienen algunos de los principios involucrados en la acción de contar (como el de la adecuación única): asignarle una palabra número a cada objeto contado (aunque al inicio puede no ser la convencional), definir un orden para contar los elementos de una colección (separando los objetos, estableciendo un recorrido para contarlos).

La observación del avance en torno a estas adquisiciones permite reconocer qué saben y qué es necesario promover en las salas posteriores (4 y 5 años) en torno al conteo, qué pasos (Briand, 1993) dominan y sobre cuáles es importante realizar un trabajo sistemático, desde la enseñanza, en el marco de la resolución de problemas que demanda la acción de contar.

Como señalamos anteriormente, el conteo implica (aunque no lo garantiza) recitar la sucesión de la serie numérica oral de los números, de modo convencional. Algunas autoras (Ressia de Moreno, 2003; Parra y Saiz, 1992) advierten que no todos/todas los/las estudiantes de una misma sala tienen saberes compartidos sobre este tipo de recitado. No dominan de igual manera el mismo intervalo numérico, ni disponen de idénticas competencias vinculadas al recitado convencional:

No reviste la misma complejidad para un alumno recitar la serie a partir del 1 y detenerse cuando ya no sabe más; recitar y detenerse en el número que se le ha solicitado; recitar intercalando palabras (por ejemplo: un elefante, dos elefantes); recitar a partir de un número diferente de 1 (5, 6, 7); recitar de manera ascendente de 2 en 2, de 5 en 5, de 10 en 10; recitar de manera descendente de 1 en 1, de 2 en 2, etcétera. (Ressia de Moreno, 2003, p. 95)

El dominio del recitado convencional de los números puede retomar y recrear en la sala prácticas culturales de transmisión, usadas en procesos de crianza (canciones, rimas) y juegos infantiles. No obstante, siempre resulta necesario, como señalamos previamente, diferenciar el dominio de este saber cultural<sup>3</sup> (recitar en voz alta) de las posibilidades de su uso para contar y poder decir ¿cuántos hay?

<sup>3</sup> "Contar es una actividad realizada por todas las culturas para diferenciar e identificar cantidades. Ahora bien, las diferentes culturas han variado en la determinación de la serie de números utilizada en correspondencia con los objetos a contar. Los instrumentos culturales para contar constituyen construcciones sociohistóricas, han involucrado largos períodos de producción a las sociedades, que los han elaborado respondiendo, de diversas maneras, a problemas que se les planteaban y a partir de los conocimientos ya disponibles.

Desde el punto de vista del adulto, usuario de los números y tan familiarizado con ellos, éstos muchas veces se naturalizan. Es decir, se conciben como obvios, transparentes, como conocimientos que "saltan a la vista" y no encierran ninguna complejidad. La familiaridad extrema que tenemos con nuestros números nos lleva a considerarlos como si siempre hubieran sido del modo que los conocemos y no hubiese otra posibilidad. Sin embargo, nuestro sistema de numeración es fruto de un largo y complejo proceso histórico. (...)

El hecho de que los niños pequeños se encuentren inmersos en una cultura y participen permanentemente de prácticas que involucren a objetos culturales como son los números no implica que su apropiación sea directa ni inmediata". (DGCyE, 2008b, pp. 73-74)

## → Sugerencias para la enseñanza

Sugerimos proponer a los/las futuros docentes que graben a estudiantes "contando" en voz alta. ¿Hasta qué número se animan a "contar"<sup>4</sup>? ¿Piden información para seguir "contando"? Como señala Ressia de Moreno (2003), es importante reconocer cuándo van apropiándose de "parte de la regularidad y organización que el sistema tiene" (p. 96). Así, usan designaciones que no siempre son las convencionales (diez y uno, diez y dos, en vez de once y doce, por ejemplo) o demandan "¿cuál era?" cuando llegan a un nudo o número redondo, y luego pueden seguir agregando sucesivamente las palabras número del 1 al 9. Estos episodios son indicios de que "el recitado de la serie numérica no es entonces una actividad puramente mecánica, memorística, sino que supone la reconstrucción de ciertas reglas de producción, en particular, para los números compuestos" (Ressia de Moreno, 2013, p. 156).

Es posible sumar a este ejercicio los recitados de niños/niñas que recién ingresan a primer grado, como los que compartimos a continuación:

- Canal ISEP. (2023, 21 de diciembre). *Yo te lo explico. Grupo 1. Recitado*. Proyecto "Lo aprendimos así". Material inédito [Video]. YouTube.
- Canal ISEP. (2023, 21 de diciembre). *Yo te lo explico. Grupo 3. Recitado*. Proyecto "Lo aprendimos así". Material inédito [Video]. YouTube.

Además, se puede promover el avance en el recitado mediante su uso en situaciones de juego, como en la actividad propuesta en el material *Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 2° parte* (Malajovich y Canosa, 2008b<sup>5</sup>). Allí también se encuentran fragmentos de discusiones sobre el recitado en la sala, que pueden ser objeto de análisis colectivo con los/las estudiantes (Malajovich y Canosa, 2008b<sup>6</sup>).

<sup>4</sup> Recurrimos a contar entre comillas cuando retomamos expresiones que habitualmente se designan así, pero remiten a situaciones de recitado de la serie oral de los números. Esta salvedad se vincula con que "es posible distinguir entre recitar y contar:

- Recitar la serie numérica oral: implica decir la serie de los números fuera de una situación de enumeración;
- Contar: es utilizar la serie en una situación de enumeración, esto es, donde se establezca una correspondencia término a término entre los nombres de los números y los elementos a contar, como un procedimiento que permite cuantificar una colección –determinar cuántos elementos hay –.

Por supuesto, estos conocimientos se hallan estrechamente vinculados entre sí: el recitado de la serie numérica oral se utiliza fundamentalmente en situaciones de conteo y contar requiere utilizar esta serie. Sin embargo, si bien el conteo supone el uso del recitado, lo rebasa considerablemente" (DGCyE, 2008b, p. 75).

<sup>5</sup> Sugerimos las actividades de las páginas 76 a 84, para sala de 5 y las actividades de las páginas 96 y 97, para las salas anteriores.

<sup>6</sup> Proponemos realizar la lectura del apartado "Fragmentos de las discusiones en las salas" (Malajovich y Canosa, 2008b, pp. 87-94).

## Sistema de numeración

En relación con las conceptualizaciones infantiles sobre el **sistema de numeración**, en el *Diseño Curricular de la Educación Inicial* (Córdoba. ME, 2011-2015) se propone trabajar con la escritura de números, la diferenciación entre numeral y dibujo, el reconocimiento y uso de la serie numérica oral y escrita, y el uso de relaciones de ordinalidad (*anterior a* y *posterior a*). En estos contenidos podemos reconocer dos grandes núcleos de trabajo: el **acceso a representaciones simbólicas de cantidades** y las **apropiaciones del sistema de numeración** por parte de los niños/las niñas. Esta diferenciación que proponemos se vincula con el hecho de reconocer que un desafío inicial para los niños/las niñas es acceder, paulatinamente, a representar de manera simbólica las cantidades, y hacer uso, en esas representaciones, de los símbolos que nuestra cultura creó para eso: la numeración escrita.

Los aportes de Beatriz Ressia de Moreno (2003) permiten asomarnos a este proceso de acceso a las representaciones simbólicas de cantidades desde edades tempranas. La autora retoma una investigación de Martin Hughes (1987) en la que se clasifican posibles representaciones de niños pequeños/niñas pequeñas frente a la demanda de hacer "sobre el papel lo necesario para poder recordar cuántos elementos había sobre la mesa" (cómo se citó en Ressia de Moreno, 2003, p. 105). Al respecto, el autor propone las siguientes representaciones posibles:

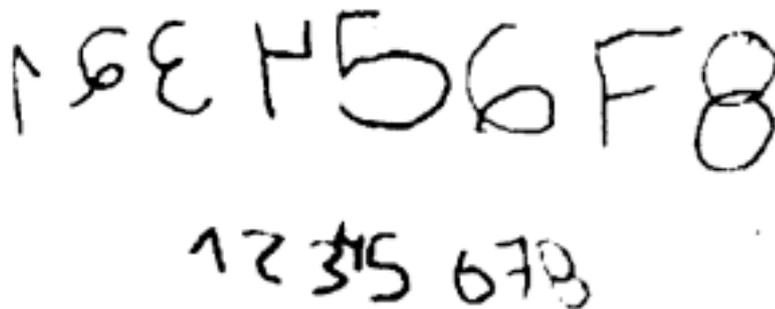
- ✓ **Idiosincrásicas.** Estas producciones no dan cuenta ni de la cantidad ni de la cualidad de los objetos. Es decir que no informan qué ni cuántos hay. En este momento los chicos sólo cubren la hoja con "garabatos".
- ✓ **Pictográficas.** La mayoría de los niños de 3 años ya disponen de este nivel de representación, dan cuenta de la cantidad exacta dibujando lo más fielmente posible cada uno de los objetos involucrados en la situación. (...) Si lo que hay que expresar es cantidad de flores, dibujarán flores. (...) Aún en los casos en los que no tienen la posibilidad de determinar el cardinal de la colección, pueden representar la cantidad exacta, estableciendo una correspondencia término a término entre cada objeto y su dibujo.
- ✓ **Icónicas.** Estas representaciones dan cuenta de la cantidad exacta de objetos pero a través de marcas que no brindan ninguna información acerca de su cualidad. Dibujan en general "palitos", tantos como objetos hay. Poder utilizar esas marcas independientemente de si lo que representan son porotos, chicos o flores, o cualquier otra cosa, supone un salto conceptual muy grande. Es el indicio de que ese sujeto ha comenzado a comprender que la expresión matemática requiere centrarse en las propiedades cuantitativas dejando de

lado las propiedades cualitativas (al número 10, por ejemplo, no lo escribimos de una manera si da cuenta de una cantidad de porotos, de otra si da cuenta de una cantidad de flores, etc.).

- ✓ *Simbólicas.* Utilizan símbolos convencionales para representar las cantidades. Si bien utilizan más comúnmente las cifras, también es posible encontrar producciones en donde hayan escrito el nombre de los números. Antes de poder comprender que una sola cifra puede expresar una cantidad de objetos, suelen escribir tantas cifras como cantidad de objetos tiene para representar, es decir que realizan nuevamente una correspondencia término a término. Por ejemplo: (...) 12345 para representar los 5 porotos (...) (o) una correspondencia término a término pero repitiendo la misma cifra. En este caso la escritura sería: 55555. (Ressia de Moreno, 2003, pp. 105-106)

Les acercamos algunos ejemplos de registros que pueden ser trabajados con los/las estudiantes:

- ✓ Elaborar conjeturas de interpretación.
- ✓ Trabajar colectivamente coincidencias y diferencias en los análisis propuestos.
- ✓ Volver y cotejar, retomando los aportes teóricos, para construir interpretaciones compartidas.



Fuente: Ramírez y Block, 2006, p. 19

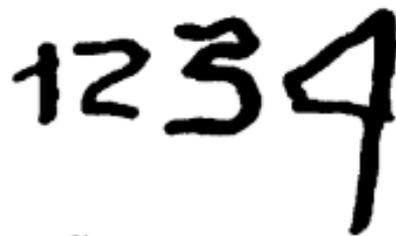


2) para 5 pasajeros

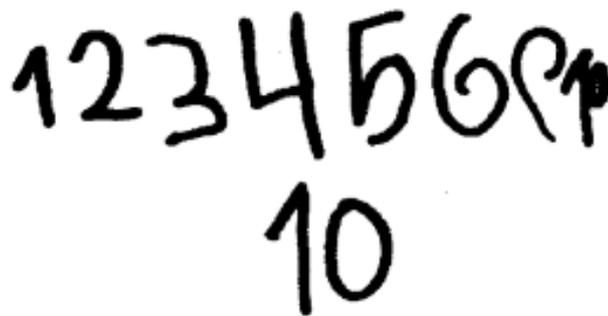
Fuente: Ramírez y Block, 2006, p. 21



1) para 4 pasajeros



2) para 4 pasajeros



3) para 10 pasajeros

Fuente: Ramírez y Block, 2006, p. 22

Este modo de trabajo no sólo puede andamiar la interpretación de las producciones, sino que además comunica, a partir de la experiencia, un desafío docente colectivo, que requiere de una *mirada informada* mediante aportes de investigaciones didácticas.

En cuanto al trabajo en torno a las **apropiaciones del sistema de numeración** por parte de los niños/las niñas, el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) a través de problemas, y con la organización del sistema de numeración, propone el análisis de diferentes conceptualizaciones vinculadas a estas apropiaciones. Como señalamos

anteriormente, la posibilidad de distinguir este aspecto de la enseñanza de la numeración respecto del acceso a las primeras escrituras de los números, permite reconocer que un desafío didáctico y una cuestión fundamental a trabajar son las propiedades sintácticas del sistema de representación (Ramírez y Block, 2006). Es decir, en la enseñanza es importante considerar las ideas que, a partir de su contacto extraescolar, tienen los niños/las niñas acerca de los números y las reglas que sostienen su representación escrita. Este diálogo con las ideas de los niños/las niñas, planteado por el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) se vincula a estudios del campo de la Didáctica de la Matemática (Lerner y Sadovsky, 1994a; Lerner y Sadovsky, 1994b), cuyos autores señalan que: "Los chicos construyen muy tempranamente hipótesis, ideas particulares para producir e interpretar representaciones numéricas" (Moreno, 2003, p. 98). Habilitar y trabajar con esas ideas es particularmente desafiante porque: "Los chicos no construyen la escritura convencional de los números tal cual el orden de la serie numérica" (Ressia de Moreno, 2003, p. 99), *no piden permiso* ni esperan para pensar cómo se escriben números más grandes.

### **Sugerencias para la enseñanza**

---

Entonces, ¿cómo organizar la enseñanza?, ¿en qué orden enseñar?, ¿qué puede circular en la sala si habilitamos que los/las estudiantes escriban, lean y comparen números desde sus estrategias personales?

Para poder interpretar qué conocimientos aportan las escrituras, lecturas y comparaciones de números que producen los/las estudiantes de Nivel Inicial, es necesario fortalecer la discusión en torno a la idea habitual de que una estrategia no convencional implica ausencia de saber. Una primera cuestión a considerar son las aproximaciones iniciales de los niños/las niñas a las reglas de nuestro sistema de numeración, como intentos por comprender ensayos, búsquedas intelectuales. Para ello sugerimos aproximarse a producciones infantiles (escrituras, entrevistas grabadas o transcriptas) y habilitar espacios de problematización sobre: ¿qué saben los niños/las niñas cuando dicen/escriben? Una fuente de acceso a estos discursos y registros escritos puede ser uno de los estudios nacionales pioneros que documentó y analizó estas cuestiones, producido por Lerner y Sadovsky (1994). Es posible retomar fragmentos de entrevistas para su análisis, o recuperar preguntas y situaciones diseñadas en la investigación, para que los futuros/las futuras docentes indaguen en sus aulas.

---

Otros de los contenidos presentados buscan orientar, más bien, sobre el **tipo de situaciones a promover en la enseñanza de los números naturales**: los contextos de uso (problemas de uso de los números naturales, interacción con portadores de información numérica –en particular la banda numérica–) y el tipo de demandas implicadas (interpretación, registro, comparación y comunicación de cantidades y números; producción y lectura de información en distintos portadores; cuantificación y ordenamiento de cantidades y números).

El trabajo con los **contextos de uso de los números naturales** supone asumir que esta noción es una construcción social, vinculada con usos extraescolares con los que los/las estudiantes tienen contacto. Habitualmente, algunos de esos usos son incorporados en las rutinas de las salas o en espacios de juego, específicamente en el trabajo con rincones.



### Materiales y sugerencias para la enseñanza .....

Para pensar estas situaciones como una ocasión para el trabajo sistemático y secuenciado<sup>7</sup>, sugerimos adentrarse en la propuesta *La enseñanza del sistema de numeración* (Buenos Aires. DGCyE, s.f.), realizada en salas de 5 de jardines de la provincia de Buenos Aires. Allí se retoman situaciones cotidianas, en las que aparecen el uso de portadores de información numérica y de inventario de materiales como "fuente de nuevos problemas y aprendizajes en tanto están ligadas a prácticas sociales en las que verdaderamente se usan los conocimientos matemáticos" (Buenos Aires. DGCyE, s.f., p. 5). Asimismo, se recuperan algunas de las investigaciones didácticas ya mencionadas, interpelando propuestas de enseñanza del sistema de numeración que no dialogan con las preguntas de los/las estudiantes, ni promueven la reflexión sobre las primeras regularidades que advierten en el sistema de escritura. Como allí se señala:

Han sido ampliamente analizadas y discutidas en investigaciones didácticas y psicológicas las propuestas de enseñanza en que los números se presentan de uno en uno siguiendo el orden de la serie, poniendo el énfasis en el conocimiento de sus nombres y correcto trazado de las cifras. Este tipo de propuestas dificulta el acceso por parte de los niños a la identificación, producción y establecimiento de las relaciones que supone la notación numérica y puede contribuir al tránsito por experiencias de fracaso escolar tanto por la

<sup>7</sup> "Las actividades de rutina permiten muchas veces buenas oportunidades para plantear problemas matemáticos a los alumnos. No obstante, por un lado, será necesario ser cuidadosos de que realmente estemos planteando un problema que los alumnos intenten resolver con sus propios recursos (...) y no siempre - o casi siempre - a través de un procedimiento indicado por el docente (como sería si les hacemos colgar un cartelito por cada alumno presente, o les mostramos directamente cómo contarse, etc.). Por otro lado, también será necesario no reiterar la misma actividad todos los días. En pocas palabras, desde el punto de vista del aprendizaje matemático, nos interesan algunas actividades cotidianas de la sala en tanto fuentes que nos permiten proponer problemas a los niños que realmente los lleven a intentar utilizar los conocimientos que queremos hacer avanzar como medios de solución" (Malajovich y Canosa, 2008, pp. 57-58).

centralidad que ocupa este contenido en las propuestas curriculares como por constituirse en puerta de acceso a otros contenidos matemáticos a lo largo de la escolaridad. Construir el sentido de los números supone hacerlos funcionar en un abanico amplio y diverso de situaciones donde cobran significación. (Buenos Aires. DGCyE, s.f., p.5)

En la sección "Situación didáctica dentro de la sala" (Buenos Aires. DGCyE, s.d.) pueden encontrar videos de implementación de algunos momentos de la secuencia didáctica diseñada, así como textos que acompañan la visualización de esos recursos. Sugerimos seleccionar fragmentos de registros fílmicos o escritos, para promover un análisis detenido de aquellos episodios que consideren relevantes, en pos de adentrarse en las escenas desde distintos puntos de vista (producciones infantiles, decisiones didácticas, intervenciones docentes).

Otra situación posible a recomendar para el trabajo en los rincones es la incorporación de diversos portadores de información numérica y pizarras o papeles grandes, para que los/las estudiantes construyan los suyos. En estos espacios y con esos soportes, se puede solicitar que hagan uso y produzcan notaciones numéricas en los juegos de roles habilitados en esos rincones.

Los tipos de portadores de información numérica que ponemos a disposición y el modo en que construimos los criterios para su diseño, selección y accesibilidad en la sala, son cuestiones relevantes a problematizar con los futuros/las futuras docentes. Para sostener y orientar estas reflexiones y a la vez proponer otras posibles situaciones de uso de estos portadores, les sugerimos la exploración de los aportes del siguiente material: *Orientaciones didácticas para el Nivel Inicial. 4° parte* (Malajovich y Canosa, 2005, pp. 48-58).



### **Para trabajar con niños/niñas de 0 a 3 años**

Como señalamos anteriormente, respecto de la complejidad del acceso a la notación numérica, los niños pequeños/las niñas pequeñas no podrán adentrarse aún en la reflexión sobre las regularidades del sistema de representación de los números que se promueve en la propuesta presentada para el trabajo con situaciones cotidianas de la sala. No obstante, es importante sostener la premisa que en esta subyace: es fundamental que, desde el inicio, el trabajo con la numeración esté contextualizado en el "abanico amplio y diverso de situaciones donde cobran significación" (Buenos Aires. DGCyE, s.f., p. 5). Estos/estas estudiantes pueden incluirse en estas actividades cotidianas y familiares de uso de los números, reduciendo la expectativa de trabajo con números más grandes, pero sin dejar

de proponer el contacto con este desafío, aunque aún no dispongan de las habilidades óptimas para su abordaje.

En cuanto al trabajo con **espacios de juego** en rincones, es importante analizar con los/las estudiantes, el valor formativo de los juegos puestos en la sala, ya que:

No es el juego en sí mismo a lo que estamos apuntando como posible situación de enseñanza matemática sino a los problemas que algunos juegos permiten plantear. Por supuesto, los conocimientos buscados no aparecen mágicamente, se requerirá de situaciones que los hagan funcionar y de intervenciones docentes que habiliten su aparición y promuevan su difusión dentro de la sala, su discusión y avance. (...) A través de estas idas y vueltas entre resoluciones y análisis de lo realizado, se busca al mismo tiempo comenzar a introducir a los niños –reiteramos- en el funcionamiento del conocimiento matemático" (Malajovich y Canosa, 2008a, p. 58)



### Materiales y sugerencias para la enseñanza .....

El documento *Cuaderno para el aula: Números en juego. Zona fantástica* (Buenos Aires. MECyT, 2007) compila un conjunto de juegos que pueden nutrir estos espacios. Sugerimos algunas posibilidades:

- Detenerse en el apartado "Juegos para comparar colecciones" (Buenos Aires. MECyT, 2007, pp. 23-52), en el que se desarrollan análisis didácticos y propuestas para trabajar con relaciones de equivalencia o de "tantos como" y otros vinculados a relaciones de orden ("mayor o menor cantidad que"). Resulta muy interesante no sólo el relevamiento de juegos tradicionales disponibles en este material, sino también el análisis de sus condiciones didácticas y las reflexiones disponibles sobre la decisión de trabajar con juegos reglados en matemática.
- Trabajar con el apartado "Los juegos en marcha" (Buenos Aires, MECyT, 2007, pp. 61-67), en el que se proponen reflexiones ante preguntas habituales vinculadas a la gestión de situaciones en la sala, que pueden ser altamente formativas en estas instancias: ¿cómo seleccionar y secuenciar los juegos para adecuarlos a los objetivos planteados para cada sala?, ¿cómo presentarlos al grupo?, ¿cómo intervenir durante el desarrollo de un juego?, ¿cómo intervenir ante un error?, ¿cómo complejizar la tarea?, ¿cuándo cambiar de propuesta?, ¿cómo actuar ante los diferentes requerimientos de los niños/las niñas?, ¿cómo organizar una puesta en común?, ¿cómo jugar en pequeños grupos con más de 20 niños/niñas en la sala?

- Visualizar algunas escenas de niños/niñas jugando y cómo se disponen en las situaciones que se presentan en el video *La construcción de autonomía* (Delprato et al., 2023). Sugerimos, además, revisar la conceptualización y ejemplificación de *Tipos de problemas* (Antuña et al., 2023) que también se propone allí. Al mismo tiempo, se puede retomar la reflexión de Adriana Castro en el marco de la convocatoria a tematizar las relaciones entre el juego y los diversos campos de conocimiento en el Nivel Inicial, en *Actualización Académica en Educación Inicial. Clase 3* (Canal ISEP, 2022, 24 de mayo, 30.40-42.27 m).

Algunos de estos juegos fueron adecuados y desarrollados en secuencias disponibles en la plataforma provincial *Hacemos escuela*. Es posible recuperar las siguientes: *Jugamos todos juntos* (Antuña et al., 2020) y *Comparación de números. La casita robada* (Del Prato et al., 2023), que rescata uno de los juegos de la primera secuencia mencionada, brindando mayores pistas en la gestión del juego, co-construidas con una docente de Nivel Inicial y con escenas de algunos procesos habilitados en la sala.

Otros materiales que disponen de una selección de juegos acompañadas de valiosos análisis didácticos son las propuestas vinculadas al trabajo con situaciones de conteo:

- Buenos Aires. Dirección General de Cultura y Educación. (2003). *El juego de las latas*. En *Orientaciones didácticas para el Nivel Inicial. Parte III* (pp. 91-116).
- Carranza, M. y equipos de producción del ISEP. (2020). *1, 2 y 3... ¡Juguemos otra vez!* Tu Escuela en Casa. Córdoba, Ministerio de Educación.

Muchas de estas situaciones involucran, de modo contextualizado, propuestas de registro numérico y de condiciones para su avance progresivo.

En la selección de estas actividades rutinarias, juegos u otro tipo de situaciones propuestas en la sala, y en el marco de proyectos o unidades didácticas, es relevante trabajar, a su vez, la **importancia de abordar todos los contextos posibles de utilización de los números naturales** con los/las estudiantes: como memoria de la cantidad, de la posición, como códigos, para expresar magnitudes y anticipar resultados (Para y Saiz, 1992). Sobre este último contexto nos detenemos en el siguiente eje, Enseñanza de las transformaciones del número natural. En torno a los restantes contextos, en las sugerencias realizadas abordamos algunas condiciones para el trabajo con el número, como la memoria de la cantidad, refiriéndonos al aspecto

cardinal. Cabe destacar que no siempre el número natural es usado para designar cuántos hay, para comparar o equiparar colecciones de elementos. En algunas ocasiones "permite recordar la posición de un elemento dentro de una serie ordenada sin necesidad de repetir toda la serie" (Ressia de Moreno, 2003, p. 101). También se lo utiliza como una etiqueta que posibilita diferenciar algún objeto (por ejemplo, las líneas de colectivos) sin designar cuál es su orden en una serie, ni dar cuenta de su aspecto cardinal. Finalmente, también puede emplearse para nombrar el valor de la medida de una magnitud dada (13 años, 7 kg, etc.).

### **Sugerencias para la enseñanza**

En el *Cuaderno para el aula: Números en juego. Zona fantástica* (Buenos Aires. MECyT, 2007) ya mencionado, encontramos un conjunto de juegos que pueden orientar la tarea a realizar con los/las estudiantes, en relación con el trabajo del número como memoria de la posición. Estas propuestas están agrupadas en el apartado "Juegos para profundizar sobre el orden de los números" (Buenos Aires. MECyT, 2007, pp. 47-52). Este material resulta relevante porque no sólo presenta sugerencias de actividades, sino también exhaustivos análisis de condiciones didácticas de los juegos reseñados. Asimismo, es importante reflexionar con los futuros/las futuras docentes en torno a múltiples situaciones cotidianas en las que se demanda trabajar con el orden de los números (un ejemplo de que los números permiten identificar posiciones de objetos en una colección ordenada puede ser la búsqueda y ordenamiento de libros numerados en la biblioteca de la sala, a partir de identificar sus datos en un fichero).



#### **Actividad**

- ✓ Compartir materiales de referencia, a fin de disponer de criterios que permitan reconocer la diversidad de situaciones.
- ✓ Analizar qué posibilidades se generan, en las salas, para identificar los números como herramientas que sirven en la resolución de problemas.

En el apartado "Problemas para la enseñanza del número", Beatriz Res-sia de Moreno (2003) caracteriza los números, ejemplifica y analiza algunas condiciones y variaciones de las situaciones propuestas. Resulta un ejercicio muy valioso sistematizar de modo conjunto estos aportes y, luego, retomarlos para reflexionar acerca de las prácticas concretas observadas en las salas por los futuros/las futuras docentes, o disponibles

en materiales de enseñanza que circulan en las instituciones o en portales digitales. También puede ser objeto de abordaje el reconocimiento, en planificaciones de períodos más amplios (trimestres, anuales), de las variaciones que se promueven en las experiencias llevadas a cabo en las salas a partir de diversos contextos de uso. Esto puede servir, a la vez, para analizar qué avances o progresiones se observan en los conocimientos de los/las estudiantes.

El trabajo docente en el nivel requiere de **claves de lectura del texto curricular**<sup>8</sup>, en tanto prescripción de la política pública que orienta las decisiones de enseñanza y puede constituirse en una herramienta de trabajo. En este sentido, con los futuros/las futuras docentes, les proponemos desarrollar aproximaciones a los modos de explorar indicios o huellas de criterios de secuenciación respecto de saberes seleccionados en torno al número natural, para reconocer así perspectivas epistemológicas subyacentes en esta prescripción.



### Actividad

Sugerimos habilitar **itinerarios de lectura de textos curriculares**, con intervenciones colaborativas en documentos compartidos, a partir de algunos mojones de exploración, como por ejemplo:

- ✓ Reconocer componentes del texto (apartados que anticipan su contenido) y posibles usos para construir decisiones de enseñanza.
- ✓ Poner en diálogo algunas perspectivas enunciadas en la "Fundamentación" y en las "Orientaciones para la enseñanza" con discusiones didácticas abordadas.
- ✓ Identificar grandes grupos de contenidos vinculados con la enseñanza del número.
- ✓ Vincular esos grupos de contenidos con algunas discusiones didácticas desarrolladas (por ejemplo, la distinción en dos ejes diferentes: el trabajo con la noción de número y el sistema de numeración).

<sup>8</sup> En adelante, cuando nos referimos al "texto curricular" aludimos a las regulaciones ministeriales oficiales existentes al momento de producción de este itinerario.

- ✓ Detenerse en algunos contenidos enunciados en una misma fila y hacer marcas indicando qué cambia entre sala y sala<sup>9</sup>, en qué sentido avanza en complejidad el trabajo sobre ese contenido, advirtiendo además qué se sostiene/permanece.

## Enseñanza de las transformaciones del número natural

En el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) se mencionan, como un contenido de trabajo, las "transformaciones que afectan la cardinalidad de una colección: agregar, reunir, repartir, partir, quitar, separar" (p. 70). Como señalamos anteriormente, uno de los contextos de uso de los números tiene relación con la anticipación de resultados, ya que "permiten también calcular resultados aunque esas cantidades no estén presentes, no sean visibles e, incluso, cuando la acción transformadora de las cantidades expresadas en el problema no se pueda realizar directamente sobre los objetos" (Ressia de Moreno, 2003, p. 102).

La autora explica cómo el uso de los números está involucrado en situaciones que suponen transformaciones e inciden en el cardinal de una colección, como en aquellas en las que se agregan, reúnen, quitan, separan y reparten elementos de dicha colección. En el apartado del texto ya aludido, vinculado a "problemas para la enseñanza del número", cuando se analiza este contexto, se agrupan las actividades en torno a distintas demandas: igualar cantidades de diversas colecciones, desarrollar composiciones aditivas de números en el marco de juegos, y enfrentar situaciones que impliquen particiones (por ejemplo, dada una cantidad de figuritas, anticipar cuántas hojas de un álbum son necesarias para pegar un número determinado de figuritas por hoja –en un número equivalente o no–).

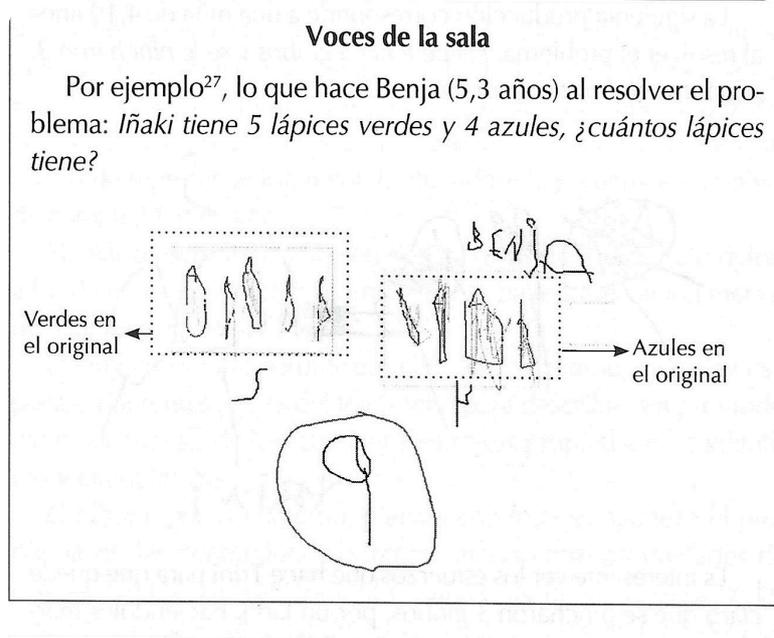
Cabe mencionar que **es necesario distinguir el trabajo con estas transformaciones del acceso a su representación convencional**. Es importante reflexionar con los futuros/las futuras docentes sobre el alcance de este tratamiento, centrado en familiarizarse con diversos sentidos de la operatoria aditiva y multiplicativa. Estas transformaciones, en un largo proceso, son paulatinamente expresadas con representaciones convencionales. Como señala Ressia de Moreno (2013), "el que los alumnos utilicen la escritura de cifras para comunicar cantidades no significa que, al mismo tiempo, logren expresar las transformaciones realizadas a través de signos convencionales" (p. 95). La autora advierte que, por ejemplo, el registro de una suma

<sup>9</sup> En el documento *Matemática. Actualización Curricular* (Córdoba. ME, 2023) está disponible una explicitación de la progresión de contenidos por eje, que jerarquiza y reorganiza la selección disponible en el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) y puede ser de utilidad para sostener este tipo de trabajo (revisar particularmente lo relativo al eje Número en pp. 16-17)

escrita para calcular los puntos totales sacados, disponiendo de los puntos obtenidos en cada tirada, conlleva diversos niveles de abstracción:

Una suma escrita comparte en sí misma tres niveles de abstracción: el primero permite la comprensión de 2, 6 y 3 como totalidades (el puntaje correspondiente a cada jugada). El segundo nivel remite a una relación entre esas cantidades, en este caso aditiva:  $2 + 6 + 3$ . El tercer nivel es el que permite otorgar el valor de resultado al 11, es decir, reconocerlo como una totalidad abaradora que contiene 2, 6 y 3. Esto implica reconocer la relación de jerarquías entre 2, 6, 3 y 11 que está determinada por los signos "+" e "=". Estas relaciones que nos parecen obvias no lo son para muchos niños de Nivel Inicial. De hecho, si les damos el siguiente cálculo escrito:  $3 + 2 = 5$  y pedimos que le den a un compañero la misma cantidad de caramelos que dice el cálculo, ¡descubriremos que le dan 10!. (Ressia de Moreno, 2013, p. 95)

Además, menciona que aunque no se recurra a estas representaciones convencionales, **resulta complejo para los niños/las niñas representar las transformaciones realizadas en la cantidad de elementos de una colección**. Así, cuando se les solicita que expliquen a alguien que no presencié esas transformaciones, de modo tal que pueda entender lo que se hizo o lo que sucedió, en ocasiones, sólo suelen representar lo que tienen como resultado (o el estado final), sin dar cuenta de las transformaciones que los/las llevaron a él, o bien se centran en comunicar la transformación y el estado final obtenido (por ejemplo, "agregué tres, por eso ahora hay ocho"), sin comunicar cuánto tenían al inicio (o el estado inicial). Según la autora, estas dificultades se vinculan con aquello que "implica abstraer del proceso terminado, una secuencia que no está perceptivamente presente", y con un nuevo sentido asignado a la noción de cantidad: "ya no es sólo un concepto sincrético identificado con el resultado de una transformación, sino que es identificado fundamentalmente con la acción que se aplica al estado inicial" (Ressia de Moreno, 2013, p. 97). Por ende, el acceso a la representación aritmética es un largo proceso que demanda un aprendizaje específico, ligado a acciones mentales, y al dominio de convenciones de la representación (uso de signos). La no apropiación de estas convenciones de la representación aritmética no invalida que los niños/las niñas hagan **uso de otros marcadores gráficos para distinguir las relaciones de jerarquía**, que van reconociendo entre estado inicial, transformación y estado final.



Fuente: Ressia de Moreno, 2013, p. 102.

En el apartado "Los problemas y la representación convencional" (Ressia de Moreno, 2013, pp. 106-110) se discuten prácticas de enseñanza que buscan anticipar demandas del Nivel Primario y se privilegia el trabajo en torno a aspectos sintácticos de los signos, para representar las transformaciones del número natural. Asimismo, se advierte la complejidad de estas formas de representación aritmética, que diferencian, en los modos de registro, las propiedades cuantitativas aritmetizables de las cualidades de situaciones que representan. A la vez, se reseñan fases intermedias por las que pasan los niños/las niñas hasta acceder a una representación aritmética. El tratamiento de estos aportes, puede complementarse con ejemplos de registros infantiles disponibles en otro texto de la misma autora (Ressia de Moreno, 2013), en recuadros titulados "Voces de la sala"<sup>10</sup>.

La enseñanza de estas transformaciones en el Nivel Inicial resulta más que un avance en procesos de simbolización escrita, pues implica, fundamentalmente, un abordaje de las acciones sobre las colecciones, con la posibilidad de ir consolidando acciones mentales al respecto. Este proceso, según se detalla posteriormente, 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.

<sup>10</sup> Revisar el apartado "Problemas que permitan representar de manera gráfica las transformaciones de una colección" (Ressia de Moreno, 2013, pp. 95-104).

 **Materiales y sugerencias para la enseñanza .....**

Sugerimos recurrir a los tipos de juegos propuestos en el *Cuaderno para el aula: Números en juego. Zona fantástica* (Buenos Aires. MECyT, 2007), donde se reseña un conjunto de juegos destinados a trabajar los diversos sentidos de la suma, a través de diferentes materiales como dados, naipes y tableros. El análisis de los juegos puede ser una puerta de entrada a la discusión acerca de los sentidos de las sumas o las acciones involucradas, así como de las decisiones en relación con los materiales y cómo promueven la posibilidad de avance en las estrategias de resolución de situaciones aditivas. Para ello, recomendamos detenerse en el subapartado "Los procedimientos de los niños" (Buenos Aires. MECyT, 2007, pp. 55-56), en el que se mencionan ejemplos contextualizados de estas estrategias en situaciones de juego:

Otro procedimiento que suele aparecer ante a situaciones de suma –más que nada frente a problemas de unión de dos colecciones que están presentes– es el **sobreconteo**. Podemos observar esta forma de resolución en juegos en los que hay que tirar dos dados y evaluar el puntaje obtenido. Por ejemplo, si sacan:



pueden decir "cinco... seis, siete, ocho, nueve, diez, once"  
o "seis... siete, ocho, nueve, diez, once".

Fuente: Buenos Aires, MECyT, 2007, p. 55.

En este documento, se señala que estas estrategias pueden coexistir según los números y situaciones involucradas. En particular, nos parece interesante retomar algunas caracterizaciones de los materiales habitualmente empleados en juegos, ya que nos permiten reconocer las decisiones docentes que resultan clave, porque habilitan/promueven/restringen determinadas estrategias de resolución. Ressa de Moreno (2013), según las características de las colecciones que les proponemos contar a los niños/las niñas, ofrece el siguiente esquema para el análisis de materiales :



Fuente: Ressia de Moreno, p. 170.

Las colecciones con elementos desplazables facilitan el control del conteo; en cambio, si los elementos están fijos, los niños/las niñas deben establecer un recorrido en la colección de manera de poder visibilizar el control del conteo. A su vez, hay colecciones con elementos fijos, con un orden estable (puntos de dados, dibujos de cartas) o configuraciones espaciales fijas, que promueven el reconocimiento de la cantidad de elementos, sin necesidad de contar, o lo hacen por percepción global. El uso de estos materiales, como se observa en el ejemplo anterior de los dados, facilita el sobreconteo. Además, pueden ser materiales que instalen repertorios aditivos de sumas de dígitos, que permiten el acceso a estrategias de resolución mediante sumas:

El trabajo con configuraciones espaciales fijas, los dados por ejemplo, constituye un recurso eficiente para facilitar cierto reconocimiento de las cantidades. Su uso frecuente facilita a los niños, en parte, comenzar a cardinalizar el conteo. Un alumno que ha contado muchas veces "uno, dos, tres" para reconocer la cantidad en la cara del dado con tres puntos, terminará por decir "tres" sin necesidad de apelar al conteo de uno en uno. Al mismo tiempo, la disposición de los puntos permite acceder a la composición aditiva de algunos números: los chicos descubren que 6 puede formarse con 3 y 3; que 4, con 2 y 2; que 5, con 4 y 1; etc. Luego, el trabajo didáctico con dos o más dados resulta fértil para provocar avances en las competencias relacionadas con el conteo. Si esa es la intención del maestro, podrá elegir situaciones donde los alumnos puedan utilizar sus conocimientos relativos al reconocimiento de las configuraciones y a ciertas composiciones aditivas de los números para acceder, a partir de ellos, a nuevos modos de resolución. (Buenos Aires. MECyT, 2007, p. 93)

En este material de referencia, en el subapartado "Juegos con dados, naipes y tableros" del *Cuaderno para el aula: Números en juego. Zona fantástica* (Buenos Aires. MECyT, 2007, pp. 56-60), se plantean juegos que buscan promover este tipo de estrategias asentadas en el cálculo aditivo.

En otro documento ministerial, *Orientaciones didácticas para la educación inicial. 3° parte* (Malajovich y Canosa, 2003), se relevan también situaciones que inician el trabajo con particiones, retomando experiencias infantiles como "el pegado de figuritas", y se reseñan otras situaciones vinculadas al conteo, agrupadas en función de las características de las colecciones con las que se trabaja, retomando los señalamientos que realizamos previamente<sup>11</sup>.

Como ya señalamos, el trabajo docente en el nivel requiere, a su vez, de **claves de lectura del texto curricular**, en este caso en torno a qué transformaciones del número se propone trabajar, en qué momentos del recorrido (en qué sala/s) y cómo se orientan, de acuerdo con esta prescripción, los paulatinos avances en su tratamiento.



### Actividad

En torno a la enseñanza del número natural (itinerarios de lectura compartidos y colaborativos), recomendamos sostener el tipo de trabajo sugerido en el *Diseño Curricular de la Educación Inicial* (Córdoba. ME, 2011-2015) para:

- ✓ Responder: ¿qué transformaciones del número natural se propone trabajar? Relacionar las transformaciones seleccionadas con las discusiones didácticas abordadas.
- ✓ Realizar una lectura atenta de los contenidos enunciados en una misma fila y hacer marcas de aquellos que cambian entre sala y sala: ¿se incorporan nuevas transformaciones del número natural o se sostienen las mismas? Si se sostienen las mismas, ¿en qué aspectos de estas transformaciones se avanza en el abordaje de una sala a la otra?, ¿se trabaja en rangos numéricos diferentes?, ¿se avanza en la demanda de formas de representación de las situaciones?, ¿se promueven nuevas formas de resolución?, por ejemplo del conteo al uso de algún recurso de cálculo. ¿Se diversifican las incógnitas a resolver?

<sup>11</sup> Revisar el apartado "Los procedimientos de conteo: algunas propuestas para su enseñanza" (Malajovich y Canosa, pp. 85-116).

## Enseñanza de las nociones espaciales, geométricas y de la medida

En torno a este eje, como objeto de enseñanza, se plantea un conjunto de contenidos vinculados a conocimientos necesarios para el dominio de las 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. Estos conocimientos son distinguidos de otros, relativos a las propiedades vinculadas con las formas geométricas (figuras y cuerpos) a abordar, en el marco de problemas geométricos, en el Nivel Inicial.

Esto demanda, a la formación docente, la necesidad de trabajar la diferenciación de tipos de problemas y conocimientos que habitualmente se asumen como indiferenciados en algunas prácticas de enseñanza y sentidos docentes. Como se señala en el documento *La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantes* (Buenos Aires. DGCyE, 2009):

Es posible **distinguir entre conocimientos espaciales y geométricos** (Berthelot y Salin, 1995). Los primeros refieren a **acciones y comunicaciones que conciernen al espacio sensible**. Los segundos, a un **espacio conceptualizado** en el cual la validez de las afirmaciones se establece deductivamente, y no empíricamente, como sucede con los conocimientos espaciales. Por supuesto, ambas clases de conocimientos se encuentran vinculadas entre sí. Estos autores introducen además la denominación de **conocimientos "espacio-geométricos"**, que son aquellos que surgen del saber geométrico y se utilizan en la modelización. (2009, p. 8. El destacado es nuestro)

Esta distinción requiere ser discutida y profundizada en pos de que no pervivan prácticas de enseñanza que, con la pretensión de facilitar el acceso a los conocimientos geométricos, promuevan acercamientos a las formas geométricas *como si vivieran* en el espacio sensible:

Una cuestión central en el trabajo con las formas geométricas es aceptar que estas son "seres" matemáticos, es decir que no hay objetos de la naturaleza ni de uso social que reproduzcan exactamente las propiedades de un cuerpo de la geometría. Una pelota, por ejemplo, no es una esfera geométrica (como no puede serlo ningún objeto real), no guarda todas las relaciones matemáticas posibles de ser verificadas, se parece pero no lo es. En este sentido, resulta importante que el docente comprenda **la naturaleza "ideal" de las formas geométricas "líneas, cuerpos y figuras"** que permiten representar algunas formas de la realidad pero no se corresponden con ninguna de ellas. Los niños necesitan **interactuar con esas formas en la construcción de sus representaciones geométricas**, pero en el marco de situaciones que los lleven a utilizar y **reflexionar sobre propiedades geométricas** que permiten el análisis de dichas formas. (Buenos Aires. DGCyE, 2009, p. 12. El destacado es nuestro)

## Bibliografía

Recomendamos la lectura del apartado "Desde la geometría que estudia el espacio real hacia la geometría que crea un espacio matematizado", de Broitman e Itzcovich (2013, pp. 291-296), que caracteriza y distingue ambos tipos de conocimientos. En particular, es interesante detenerse en las singularidades y puntos de encuentro entre ellos (su poder anticipatorio), así como en las reflexiones de los autores/las autoras sobre cuáles de estos conocimientos requieren de una intervención institucionalizada y no son garantizados por las experiencias extraescolares.

En cuanto a los **conocimientos espaciales**, como señalamos, su enseñanza procura generar avances en el control de las relaciones espaciales, para poder "orientarse autónomamente en sus propios desplazamientos, en los desplazamientos de los objetos u otras personas, en el descubrimiento de las relaciones existentes en los objetos y entre los objetos" (Buenos Aires. DGCyE, 2009, p. 35). El avance que la escuela puede habilitar sobre los conocimientos espaciales espontáneos, entonces, no es sólo trabajar sobre el espacio físico, sino sobre el representado. Incluso, puede promover progresos en demandas de una actividad matemática en torno al espacio físico, que no se reduzca a una experiencia física, es decir, que requiera que los niños/las niñas, para resolver problemas, recurran a conceptualizaciones espaciales, o a la elaboración de modelos o esquemas que posibiliten tomar decisiones, realizar anticipaciones y validaciones.

En el análisis de estos problemas espaciales es importante promover la caracterización y el reconocimiento de sus variaciones, según las dimensiones del espacio con el que se trabaja (microespacio, mesoespacio o macroespacio). Estas dimensiones inciden en la complejidad del problema y en los medios de resolución a los que deben acudir los niños/las niñas.

## Materiales y sugerencias para la enseñanza .....

- Para diferenciar condiciones en pos de un trabajo que en la sala propicie avances en las **conceptualizaciones espaciales**, se sugiere retomar la comparación de situaciones de abordaje a partir de las representaciones en maquetas, disponibles en el documento *La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantes* (Buenos Aires. DGCyE, 2009, pp. 38-44), así como otras sugerencias de actividades, como el copiado de objetos, el reconocimiento de diferentes puntos de vista y el trabajo con recorridos y desplazamientos, construcciones, búsqueda del tesoro. (Buenos Aires. DGCyE, pp. 45-50).

- En relación a la exploración del punto de vista como asunto de reflexión en torno a las **relaciones espaciales**, la secuencia *Veo, veo...* (Delprato et al., 2020), con las adecuaciones necesarias, puede ser desarrollada en el Nivel Inicial.
- Para el trabajo con **representaciones planas y maquetas**, se puede articular con otros campos de conocimiento, como el de las ciencias sociales. Sugerimos consultar el siguiente recurso hipermedial: *Representar(nos). Formas posibles de enseñar representaciones sociales en Ciencias Sociales [recurso hipermedial]*. (Cresta et al., 2023).
- Es posible detenerse en una de las secuencias vinculadas al Nivel inicial que se ofrecen en la propuesta *Un recorrido por el jardín (Parte II): Representar-nos en el espacio vivido* (Antuña et al., 2021). Disponen de un trabajo conjunto con docentes y niños/niñas de un jardín, en el que se utilizan las representaciones espaciales como modos de hablar de un espacio de acceso en ese momento vedado para la circulación de las familias. En el análisis de esta secuencia, es importante advertir cómo se va complejizando el abordaje según las dimensiones del espacio que se propone representar (la sala, el patio, el jardín) y según las demandas planteadas en torno a los desplazamientos propuestos.
- Analizar las escenas de trabajo en un jardín, que se encuentran en el siguiente *genially* *Un recorrido por el jardín (Parte II)* (Tu Escuela en Casa, 2021). La placa titulada "En el pizarrón", dispone de modos de mirar estas producciones de manera que puedan ser analizadas colectivamente con los futuros/las futuras docentes, en una dinámica como la que venimos sosteniendo: habilitar un espacio para la propuesta de análisis y confrontar con las claves de lectura sugeridas en este recurso. Al final, aparecen voces de las docentes que pueden ser invitaciones a desplegar este tipo de experiencias formativas, que propician escenarios más abiertos. El artículo "Comunicación de información espacial en el Nivel Inicial: un proyecto de producción e interpretación de planos", de Quaranta y Ressia de Moreno (2009), realiza una reflexión didáctica interesante sobre este tipo de actividad matemática.
- Es posible articular con Tecnología y/o Cultura Digital, trabajando comandos de la programación *Robotita* vinculados con desplazamientos espaciales. Para ello se puede utilizar el tercer momento de la secuencia: *Arrancamos con Robotita* (Torres et al., 2022). Este abordaje sobre problemas en el espacio físico puede también promoverse con actividades conjuntas realizadas con Educación Física, consultando la propuesta de Weinstein (2006).

Los **conocimientos geométricos** a enseñar (Córdoba. ME, 2023) proponen el tratamiento de diversas formas geométricas con el objetivo de promover su reconocimiento y la distinción de sus características. Para sala de 4, se incluye el trabajo con figuras bidimensionales sencillas, mientras que para sala de 5 se explicitan figuras específicas (triángulos, cuadrados, rectángulos, círculos y semicírculos) y se incorporan, además, algunos cuerpos geométricos (prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas), promoviendo la exploración de una de sus características: cómo son sus caras.

En el trabajo con estas nociones geométricas, el *Diseño Curricular para el Profesorado de Nivel Inicial* (Córdoba. ME, 2015) propone abordar, con los futuros/las futuras docentes, saberes vinculados al desarrollo de habilidades (visuales, de dibujo y construcción) para el análisis didáctico de problemas geométricos (de construcción, de copiado, de comunicación) y de errores vinculados con estos procesos de construcción.

Es en ese sentido que cobra relevancia, en la formación docente, la reflexión sobre la importancia de estas experiencias formativas propuestas en el nivel. En estas experiencias se inicia un determinado modo de relación con los saberes geométricos formalizados históricamente, y con ciertas prácticas de razonamiento y deducción. Se trata del modo de pensar propio del saber geométrico:

Este "modo de pensar" supone apoyarse en los conocimientos que se disponen para anticipar relaciones no conocidas o inferir nuevas propiedades. Es decir, utilizar el conocimiento como medio para resolver y, al mismo tiempo, elaborar un proceso de anticipación sobre los resultados a obtener sin necesidad de realizar acciones empíricas y sin apoyarse exclusivamente en la percepción. Por otro lado, el modo de pensar geométrico implica demostrar la validez de una afirmación mediante argumentos. Por supuesto, las demostraciones matemáticas están muy lejos del alcance de los niños pequeños. Sin embargo, en relación con ellas, buscamos introducirlos en búsquedas de validaciones, intentos de argumentaciones que constituirán precursores de lo que constituirán, más adelante, prácticas de demostración. A continuación, se desarrollará una situación didáctica trabajado en tercera sección. (Buenos Aires. DGCyE, 2009, pp. 51-52)

 **Materiales y sugerencias para la enseñanza .....**

Para promover el análisis didáctico de las situaciones propuestas, la comparación es una estrategia que permite, por contraste, advertir las condiciones didácticas diseñadas y su impacto en el tipo de trabajo matemático habilitado (en este caso, geométrico). En ese sentido, sugerimos tomar como referencia, para diseñar otras exploraciones, los ejemplos comparados en *La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantes* (Buenos Aires. DGCyE, 2009):

- **Situación a: adivinación de cuerpos**

En tercera sección suele utilizarse, con la intención de trabajar cuerpos, el juego de adivinación de cuerpos. Para esto, un objeto con forma de cuerpo geométrico se coloca dentro de una bolsa de manera que ningún alumno pueda verlo. El maestro designa al alumno que deberá explorarlo por medio del tacto y que tendrá que describirlo para que su equipo adivine de cuál objeto se trata y anota las características de la descripción para después organizar un análisis.

- **Situación b: juego de pedido de figuras**

El maestro entrega a cada pequeño grupo de alumnos (3 o 4 integrantes) un cuerpo geométrico. Por ejemplo, un cubo, un prisma rectangular o una pirámide. Sobre una mesa distante a las que trabajan los alumnos, dispone figuras geométricas necesarias para cubrir cada una de las caras de los diferentes cuerpos. Explica a sus alumnos que esta es una situación de "pedidos". Cada grupo debe discutir y ponerse de acuerdo sobre el tipo y la cantidad de figuras necesarias para cubrir por completo el cuerpo que tienen. Un integrante del grupo, una vez que entre todos hayan tomado las decisiones, se acercará a la mesa en donde se encuentra la maestra para realizar el pedido. (p. 11)

En esta descripción se diferencia, por un lado, un trabajo centrado en el reconocimiento perceptivo de las exigencias de caracterización de propiedades de cuerpos (sus caras, situación a) y, por otro, una situación que implica el dominio de lenguaje geométrico para poder realizar pedidos (situación b). Resulta interesante promover el análisis de este tipo de situaciones de enseñanza contrastantes con otras fuentes de consulta entre docentes. Se pueden explorar los materiales a los que recurren, aquellos que circulan en las instituciones asociadas donde se realizan las prácticas y seleccionar de allí situaciones para analizar y comparar.

Una fuente de consulta es el documento ya citado *La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantes* (Buenos Aires. DGCyE, 2009). Además de las discusiones didácticas reseñadas, se puede proponer la exploración de los tipos de **situaciones diseñadas para habilitar este modo de pensar geométrico**: copiado de figuras, pedido o dictado de figuras para armar escenas/objetos, observación y clasificación de cuerpos geométricos, trabajo con representaciones gráficas en planos para realizar construcciones, representación en el plano de un objeto tridimensional, situaciones de sellados, construcción y reproducción de guardas.

En torno a estos desarrollos, les sugerimos explorar, visualizar y analizar algunas escenas promovidas por estas situaciones, retomando la experiencia documentada en *La enseñanza de la geometría en el jardín de infantes. Parte III* (Buenos Aires. DGCyE, 2013). Allí hay registros visuales y audiovisuales de la experiencia, y un documento interesante que se detiene en las intervenciones docentes, las que viabilizan

este modo de trabajo geométrico. Tomar como objeto de estudio con los/las estudiantes los fragmentos de las voces docentes en la sala permite discutir gestos que sostienen este modo de pensar y, a la vez, favorece la delimitación del alcance del trabajo sobre el vocabulario y la formulación de propiedades geométricas propuestas. En torno a estas formulaciones públicas, es importante advertir a los futuros/las futuras docentes que "las características que los niños podrán utilizar o formular son aquellas versiones provisorias 'privadas' de las propiedades 'públicas' del saber sabio" (Broitman e Itzcovich, 2013, p. 302) y que el dominio de estas últimas exceden a las apuestas formativas del Nivel Inicial, incluso del primer ciclo del Nivel Primario.



Fuente: Buenos Aires. DGCyE, 2013, s.d.

Asimismo, los/las invitamos a explorar situaciones de enseñanza producidas desde el Ministerio de Educación de nuestra provincia, como la secuencia *Cuerpos y figuras* (Campos et al., 2021). En este material, como en los restantes disponibles en la misma plataforma, hay sugerencias de actividades organizadas en un recorrido, orientaciones docentes donde se comparten sugerencias de intervenciones y se explicitan decisiones que sostienen la propuesta, así como bibliografía de referencia sobre la temática. En esta secuencia, en particular, se propone una posible complejización de estas actividades entre las salas de 4 y 5, y modos de sistematización de los conocimientos geométricos que se van construyendo. En el análisis de la propuesta, se torna importante generar espacios de discusión vinculados con ciertas sugerencias de gestión de las actividades: cómo variar y sostener un tipo de trabajo geométrico entre salas, cómo ir habilitando paulatinas institucionalizaciones de conocimientos geométricos implicados en los juegos de exploración de objetos geométricos.

Con respecto a las **nociones vinculadas a la medida**, el *Diseño Curricular* (Córdoba. ME, 2015) propone trabajar con la práctica de la medida en torno a distintas magnitudes (longitud, peso, capacidad y tiempo), delimitando el tipo de actividad al referirse a un uso funcional de unidades no convencionales de medida e instrumentos de medición. Darle centralidad a la práctica de la medida como objeto de la formación docente, supone priorizar el estudio del proceso de medición antes que el dominio de unidades convencionales y ejercicios de medición no implicados en dicho proceso.



### Materiales y sugerencias para la enseñanza .....

Para fortalecer esta apuesta formativa, es necesario habilitar, retomando problematizaciones previas abordadas en Desarrollo del Pensamiento Matemático, la **discusión acerca de aquellas tradiciones vinculadas a la enseñanza de la medida** con las que los futuros/las futuras docentes hayan tenido contacto en su biografía escolar (algoritmización y aritmetización, descuido del desarrollo de la estimación y de la habilitación de experiencias de medición efectiva con decisiones autónomas). Se les puede proponer a los/las estudiantes evocar escenas escolares y no escolares que se vinculen a la medición, para compartir en algún espacio colaborativo de registro (por ejemplo, un *padlet* o una presentación compartida) donde puedan colocar fotos, gráficos y audios. En pos de reflexionar sobre estas tradiciones, resulta útil retomar estudios conceptuales para su objetivación y revisión. Les sugerimos los aportes de Bressan (1999), en un documento que orientó muchas decisiones y discusiones curriculares<sup>12</sup>. A la vez, pueden complementar esta lectura con la propuesta de la misma autora, disponible en *La enseñanza de la medida en la Educación General Básica* (Bressan y Yaksich, 2001, pp. 19-20).

Estas tradiciones de enseñanza y nuestra posición como personas adultas usuarias y productoras de medidas contribuyen a *oscurecer* el **proceso de medición**, las estrategias que están implicadas en él (comparación directa o indirecta) y las sucesivas decisiones que supone medir. Creemos conveniente, entonces, habilitar espacios de conceptualización y visibilización de la estrategia de medición requerida por cada situación propuesta en la sala: ¿alcanza con una estrategia de comparación directa para resolver el problema?, ¿qué condiciones debemos introducir, en la situación propuesta, para que los chicos/las chicas deban recurrir a una estrategia de comparación indirecta?, ¿cuándo es necesario medir o cuándo es suficiente estimar?

<sup>12</sup> Sugerimos revisar, particularmente, el apartado "Situación actual de la enseñanza de la medida en la escuela" (Bressan, 1999, pp. 3-4).

Para desnaturalizar el **proceso de medición** e identificar posibles estrategias y la complejidad de su adquisición es necesario diferenciar ciertas estrategias para medir:

**A.** comparación directa:  $a > b$  ó  $a < b$  ó  $a = b$ , el niño opera a simple vista o por superposición de las cantidades a comparar;

**B.** comparación indirecta: el niño utiliza instrumentos (al principio el mismo cuerpo o partes de él) o la estimación (para realizar ésta última es necesario que haya internalizado «referentes» como elementos de comparación). Se distinguen dos momentos:

**1.** el niño utiliza un elemento  $b$  (objeto total, puede ser el cuerpo) como intermediario:  $a = b$  y  $b = c$  implica  $a = c$ .

**2.** el niño utiliza unidades arbitrarias y convencionales. Al inicio cubre con unidades la cantidad a medir, luego pasa a transportar una unidad iterándola. (Bressan, 1999, p. 6)



### **Para trabajar con niños/niñas de 0 a 3 años**

Como nos advierten Bressan y Yaksich (2001), al principio los niños pequeños/las niñas pequeñas usan expresiones cualitativas y absolutas (grande/chico, pesado/liviano) para dar cuenta de propiedades cuantitativas de los objetos. Entonces, al comienzo de su escolarización (sala de 3 y al inicio de sala de 4) el trabajo se centra en poner en evidencia la relatividad y subjetividad de esas expresiones (es grande o chico según quién lo afirme), e introducir la necesidad de relativizar sus afirmaciones comparando esos objetos (es más pesado que...). Posteriormente, el abordaje se orienta a la necesidad de cuantificar esas relaciones, es decir, expresar con una expresión numérica atributos de los objetos (es la mitad del largo de...).

Como se señala en *La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantes* (Buenos Aires. DGCyE, 2009), la circulación de estas expresiones "ponen de manifiesto que los niños disponen de un incipiente vocabulario ligado a las mediciones y ciertos conocimientos vinculados a las mismas" (p. 63). En dicho documento se menciona que la inmersión de los niños/las niñas, tanto en el ámbito escolar como extraescolar, en situaciones en las que circulan estas expresiones con alguna intencionalidad particular, promueve la apropiación y el uso de un vocabulario específico. La intención de la enseñanza de estos contenidos en el Nivel Inicial es acercarlos/acercarlas a las prácticas sociales de medición, y reconocer sus contextos de uso, para resolver problemas asumiendo que medir supone:

La repetición de una unidad de medida, es decir, una subdivisión expresada en función de cierta unidad de medida, que es repetida sobre la totalidad de la extensión de la magnitud que se esté considerando, ya sea una longitud, el tiempo, etcétera. Esta repetición debe ser tal que el intervalo a medir quede cubierto por la unidad de medida de manera que no haya huecos ni superposiciones. (Buenos Aires. DGCyE, 2009, p. 63)

Este **proceso de medición** es factible de ser aplicado a diversas magnitudes. Cuando se asienta en una estrategia de comparación indirecta, demanda:

- ✓ Reconocer cuál es la magnitud a medir de un objeto.
- ✓ Delimitar cuál es la cantidad a medir.
- ✓ Elegir un intermediario que oficie como unidad e iterar esta unidad elegida, o elegir un instrumento de medición de la magnitud elegida (entre otros disponibles para medir la misma magnitud).

Cada una de estas decisiones puede ocasionar errores en las mediciones que llevan a cabo los niños/las niñas; visualizarlas ayuda a comprender mejor sus esfuerzos y dificultades al momento de medir. Uno de los errores más recurrentes se produce al iterar el intermediario elegido, que puede ser tanto una unidad de medida convencional como no convencional (por ejemplo, se solapa al desplazar un lápiz que se usa para medir o se deja una distancia entre lápiz y lápiz iterado). Observar estas situaciones permite, además, reconocer en la planificación qué decisiones promovemos que asuman los/las estudiantes, generando las condiciones necesarias en las actividades propuestas.

La magnitud tiempo amerita una mención especial, ya que genera más dificultades en tanto "no puede ser observada directamente como propiedad de los objetos, sino que ha de medírsela a través de instrumentos especialmente fabricados a tal fin: relojes, calendarios, etc." (Bressan y Yaksich, 2001, p. 31). Las autoras proponen que inicialmente se trabaje en pos de que los niños/las niñas capten la existencia de un orden temporal determinado en el que se dan los sucesos, y que observen los intervalos de tiempo entre ellos, cuya duración es variable e interesa apreciar o medir. Algunas de las actividades que sugieren, como por ejemplo el conteo de palmadas regulares a través de relojes de arena o canciones, plantean el inicio de esta medición, comparando la duración de acciones con unidades no convencionales. Posteriormente, proponen el trabajo con instrumentos convencionales como calendarios.

Asimismo, este proceso requiere comprender que, aunque se lo mida de diversos modos, el elemento medido no varía. Por ejemplo, la medida de la longitud de un espacio no cambia si se decide iniciar la medición por un extremo o por el otro (la dirección de la medición); tampoco las unidades de medida elegidas alteran la longitud aunque sí el valor de la medida obtenida. Todas estas relaciones pueden ser

trabajadas en el marco de situaciones cotidianas de la sala o de situaciones específicas. No obstante, como lo advertimos cuando analizamos las rutinas y la enseñanza del número, ambas situaciones requieren el diseño de las condiciones propicias para promover avances en los conocimientos infantiles sobre la medición.

### Sugerencias para la enseñanza

---

En los diversos materiales ya mencionados (Bressan, 1999; Bressan y Yaksich, 2001; Buenos Aires. DGCyE, 2009) hay sugerencias de posibles actividades a proponer en el Nivel Inicial, desde las perspectivas de trabajo desarrolladas sobre la medición. Es interesante que los futuros/las futuras docentes cotejen las condiciones propuestas en estas actividades con las que se experimentan cotidianamente en la salas, así como con las que circulan en materiales consultados habitualmente. Es posible, además, recuperar una experiencia realizada en una escuela rural plurigrado a fin de retomar escenas del tipo de trabajo promovido a partir de esta perspectiva, y reconocer componentes del proceso de medición en torno a los cuales los/las estudiantes construyen decisiones para afrontar una problemática social del entorno<sup>13</sup>.

---

Como expresamos anteriormente, el trabajo docente en el nivel requiere, a su vez, de **claves de lectura del texto curricular**. Se puede revisar, por ejemplo, algunos aspectos en torno a los conocimientos espaciales, geométricos y del proceso de medición que se proponen desarrollar en el nivel, en qué sala/s y cómo se promueve el avance en este recorrido. Cabe advertir que el abordaje respecto de la medida en el Nivel Inicial fue omitido en el documento *Matemática. Actualización Curricular* (Córdoba. ME, 2023), pero sigue vigente en el *Diseño Curricular de la Educación Inicial* (Córdoba. ME, 2011-2020). Interrogarse sobre esta decisión, sus supuestos y sus efectos resulta interesante para propiciar lecturas reflexivas acerca de estos procesos. A la vez, es necesario sostener el tipo de preguntas ya sugeridas en ejes anteriores, en relación con la selección y secuenciación de contenidos, así como sus articulaciones con las discusiones didácticas estudiadas.

---

<sup>13</sup> Revisar el "El tiempo enseña a cuidarnos" (Gutiérrez y Zamanillo, 2017; UEPC, 2018).

## Miradas sobre la evaluación

A lo largo del recorrido propuesto por los diversos ejes de contenido, sostuvimos la relevancia de acceder a las ideas genuinas de los niños/las niñas a través de la anticipación de algunas claves *para mirar* sus posibles desempeños y los conocimientos a desarrollar. En esas claves se advierte que, para la **evaluación de los/las estudiantes de Nivel Inicial**, es necesario sostener prácticas que, a través del diagnóstico, orienten la planificación de las situaciones a proponer, así como prácticas sistemáticas de observación y registro de desempeño, en el marco de las sucesivas tareas propuestas. Se sugiere problematizar, con los/las estudiantes del profesorado de Nivel Inicial, modos de planificación de la observación y valoración de los desempeños, discutiendo y elaborando colectivamente, por ejemplo, algunas rúbricas que permitan reconocer las estrategias y las concepciones individuales y grupales que circulan<sup>14</sup>. Estos instrumentos de registro y de valoración se fundamentan en los desarrollos realizados respecto de las estrategias y concepciones infantiles vinculadas con los diversos ejes de contenidos abordados.

En relación a la **evaluación de los futuros/las futuras docentes**, varias de las actividades propuestas pueden ser objeto de valoración, ya que constituyen una práctica de evaluación auténtica, relativa a los desempeños en torno a habilidades/quehaceres docentes y al trabajo de enseñar que se desea promover:

- indagación de concepciones infantiles;
- análisis de situaciones de enseñanza y de decisiones didácticas a afrontar y a sostener en la gestión de estas actividades;
- análisis reflexivo de regulaciones curriculares;
- conocimiento de discusiones, referentes y vías de circulación de producciones teóricas en el campo de la Didáctica de la Matemática, en particular para el Nivel Inicial;
- posibilidades de uso de los aportes teóricos, para sostener análisis y decisiones didácticas.

<sup>14</sup> Para profundizar al respecto, sugerimos la lectura del texto "¿Cómo mejorar la evaluación en el aula? Reflexiones y propuestas de trabajo para docentes" (Ravela et al., 2017, pp. 139-208).

## **Bibliografía**

- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Libros del zorzal.
- Brousseau, G. (1990). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? *Enseñanza de las Ciencias*, 8(3), pp. 259-267. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51335/93083>
- Charnay, R. (1994). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En C. Parra e I. Saiz (Comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 51-64). Paidós Educador.
- Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1998). *Estudiar matemáticas: el eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Biblioteca del Normalista, SEP. [https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/174473/1/0037\\_970-18-1739-7\\_Matmaticas\\_Chevallard.pdf](https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/174473/1/0037_970-18-1739-7_Matmaticas_Chevallard.pdf)
- Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica. Del Saber Sabio al Saber Enseñado*. AIQUE.
- Fregona, D. y Orús, P. (2013) *La noción de medio en la teoría de las situaciones didácticas: una herramienta para analizar decisiones en las clases de matemática*. Libros del Zorzal.
- Sadovsky, P. (2005a). *Enseñar Matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Libros del Zorzal.
- Sadovsky, P. (2005b). La Teoría de Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. En H. Alagia, A. Bressan y P. Sadovsky, *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática* (pp. 15-68). Libros del Zorzal. [https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria\\_situaciones.pdf](https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf)

## **Lecturas y materiales sugeridos para cada eje**

### **Enseñanza del número natural y del sistema de numeración y**

### **Enseñanza de las transformaciones del número natural**

- Alvarado, M. y Brizuela, B. (2013). Herramientas notacionales en la solución de problemas aditivos con niños de primer año de primaria. En C. Broitman (Comp.), *Matemáticas en la escuela primaria [II]. Saberes y conocimientos de niños y docentes* (pp. 97-120). Paidós.

- Antuñía, A. y equipos de producción del ISEP [Canal ISEP]. (2023). *La argumentación en el aula*. Córdoba, Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Dirección General de Educación Superior, Ministerio de Educación. <https://www.youtube.com/watch?v=tWEw2cAOu3U>
- Antuñía, A., Cresta, C., Delprato, M., Prevero, R., Rosso, M. E. y equipos de producción del ISEP. (2023). *La enseñanza de los números a lo largo de la escolaridad*. [Objeto hipermedial interactivo para enseñar y aprender]. Córdoba, Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Ministerio de Educación.
- Antuñía, A., Delprato, M. F., Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020). *Jugamos todos. Tu Escuela en Casa*. Córdoba, Ministerio de Educación. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2023/05/inicial-matematica-jugamos-todos-juntos.pdf>
- Argentina. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. (2007). *Cuaderno para el aula: Números en juego. Zona fantástica*. <https://bit.ly/456iiFp>
- Bartolomé, O. y Fregona, D. (2003). El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales. En M. Panizza (Comp.), *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB* (pp. 131-162). Paidós.
- Brizuela, B. (2005). Relaciones entre representaciones: el caso de Jennifer, Nathan y Jeffrey. En M. Alvarado y B. Brizuela (Comp.). *Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*. Paidós.
- Broitman, C., Kuperman, C. y Ponce, H. (2003). *Números en el Nivel Inicial*. Editorial Hola Chicos.
- Buenos Aires. Dirección General de Cultura y Educación (s.d.). *La enseñanza del sistema de numeración. Propuestas que se encuadran en actividades cotidianas de la sala. Parte I – Presentación*. [http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/sistema\\_numeracion/descargas/sistemadenumeracion-parte1-presentacion.pdf](http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/sistema_numeracion/descargas/sistemadenumeracion-parte1-presentacion.pdf)
- Canal ISEP (2022, 24 de mayo). *Actualización Académica en Educación Inicial. Clase 3*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=LEk4p1BaM3c>
- Canal ISEP. (2023, 21 de diciembre). *Yo te lo explico. Grupo 1. Recitado*. Proyecto "Lo aprendimos así". Material inédito sobre la enseñanza y el aprendizaje del número (en Educación Inicial y Primaria). Plataforma educativa *Hacemos*

*Escuela*. Córdoba, Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Dirección General de Educación Superior, Ministerio de Educación. [Video]. YouTube. <https://youtu.be/WLPrabsR0qQ>

**Canal ISEP.** (2023, 21 de diciembre). *Yo te lo explico. Grupo 3. Recitado*. Proyecto "Lo aprendimos así". Material inédito sobre la enseñanza y el aprendizaje del número (en Educación Inicial y Primaria). Plataforma educativa *Hacemos Escuela*. Córdoba, Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Dirección General de Educación Superior, Ministerio de Educación. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=6qzuzlPCxAk> **Carranza, M. y equipos de producción del ISEP.** (2020). *1, 2 y 3... ¡Juguemos otra vez!* Tu Escuela en Casa. Córdoba, Ministerio de Educación. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2023/05/inicial-matematica-123juguemosotravez.pdf>

**Córdoba. Ministerio de Educación.** (2023). *Matemática. Actualización Curricular*. <https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/DyPCurriculares/DAC/2023/matematica-ac.pdf>

**Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP.** (2023). *Comparación de números. La casita robada (1.º grado)*. Hacemos Escuela. Córdoba, Ministerio de Educación. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2023/08/primaria-matematica-comparaciondenumeroslacasitarobada.pdf>

**Delprato, M. y equipos de producción del ISEP [Canal ISEP].** (2023). *La argumentación en el aula*. Córdoba, Instituto Superior de Estudios Pedagógicos, Dirección General de Educación Superior, Ministerio de Educación. [https://www.youtube.com/watch?v=qoIPi4\\_wrYU](https://www.youtube.com/watch?v=qoIPi4_wrYU)

**Lerner, D. y Sadovsky, P.** (1994). El sistema de numeración: un problema didáctico. En Parra y Saiz (Comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 95-184). Paidós Educador. [https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/cepa/lerner\\_sadovsky\\_sist\\_num\\_1.pdf](https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/cepa/lerner_sadovsky_sist_num_1.pdf)

**Malajovich, A. y Canosa, M.** (Coord.). (2008a). *Orientaciones didácticas para la educación inicial. 1º parte*. Buenos Aires, Dirección General de Cultura y Educación. [http://servicios2.abc.gov.ar/recursoseducativos/editorial/catalogodepublicaciones/descargas/desarrollo\\_curricular/odei1.pdf](http://servicios2.abc.gov.ar/recursoseducativos/editorial/catalogodepublicaciones/descargas/desarrollo_curricular/odei1.pdf)

**Malajovich, A. y Canosa, M.** (Coord.). (2008b). *Orientaciones didácticas para la educación inicial. 2º parte*. Buenos Aires, Dirección General de Cultura y Educación. [http://servicios2.abc.gov.ar/recursoseducativos/editorial/catalogodepublicaciones/descargas/desarrollo\\_curricular/odei2.pdf](http://servicios2.abc.gov.ar/recursoseducativos/editorial/catalogodepublicaciones/descargas/desarrollo_curricular/odei2.pdf)

- Malajovich, A. y Canosa, M.** (Coord.). (2005). *Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 4° parte*. Buenos Aires, Dirección General de Cultura y Educación. [http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2005/1\\_orientaciones\\_didacticas\\_para\\_el\\_nivel\\_inicial\\_4a\\_parte.pdf](http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2005/1_orientaciones_didacticas_para_el_nivel_inicial_4a_parte.pdf)
- Malajovich, A. y Canosa, M.** (Coord.). (2003). *Orientaciones didácticas para la educación inicial. 3° parte*. Buenos Aires, Dirección General de Cultura y Educación. <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/capacitacion/documentoscirculares/2003/orientaciones-didacticas-3-parte.pdf>
- Parra, C. y Saiz, I.** (1992). *Los niños, los maestros y los números. Desarrollo curricular. Matemática 1° y 2° grado*. Buenos Aires, Secretaría de Educación y Cultura. <https://progresionescaba.bue.edu.ar/fileprog/Los%20ni%C3%B1os,%20los%20maestros%20y%20los%20n%C3%BAmeros.%20Desarrollo%20Curricular.%20Matem%C3%A1tica%201%C2%BA%20y%202%C2%BA%20grado.pdf>
- Quaranta, M. E., Tarasow, P. y Wolman, S.** (2003). Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de numeración: avances de un estudio acerca de las interpretaciones numéricas. En M. Panizza (Comp.), *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Paidós.
- Ramírez, L. y Block, D.** (2006). Análisis de situaciones didácticas para el aprendizaje del número en preescolar. *Documentos DIE CINVESTAV*, 59.
- Ressia de Moreno, B.** (2013). *La enseñanza de contenidos numéricos en educación inicial: propuestas para las Salas*. Paidós.
- Ressia de Moreno, B.** (2003). La enseñanza del número y el sistema de numeración en el Nivel Inicial y el primer año de la EGB. En M. Panizza (Comp.), *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB*. Paidós.
- Wolman, S.** (2000). Números escritos en el Nivel Inicial. En *De 0 a 5 Las educaciones en los primeros años*. Novedades Educativas.

## Enseñanza de las nociones espaciales, geométricas y de la medida

- 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. Córdoba, Ministerio de Educación. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/un-recorrido-por-el-jardin-parte-ii/>
- Bressan, A. y Yaksich, A. (2001). *La enseñanza de la medida en la Educación general Básica*. Dirección General de Cultura y Educación, Buenos Aires. <https://new.gpdmatematica.ar/wp-content/uploads/2021/02/medidamodulo1.pdf>
- Bressan, A. (1999). *La medida: un cambio de enfoque*. Consejo Provincial de Educación, Río Negro. <https://new.gpdmatematica.ar/wp-content/uploads/2021/04/Medida.pdf>
- Broitman, C. y Itzcovich, H. (2003). Geometría en los primeros años de la EGB: Problemas de su enseñanza, problemas para su enseñanza. En M. Panizza (Comp.), *Enseñar matemática en el nivel inicial y el primer ciclo de la E.G.B.: Análisis y propuestas* (pp. 289-326). Paidós.
- Buenos Aires. Dirección General de Cultura y Educación. (2013). *La enseñanza de la geometría en el jardín de infantes. Parte III*. <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/geometriaeneljardin/experiencias.html>
- Buenos Aires. Dirección General de Cultura y Educación. (2009). *La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantes*. [http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/geometriaeneljardin/descargas/geometria\\_inicial.pdf](http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/geometriaeneljardin/descargas/geometria_inicial.pdf)
- Campos, M. y equipos de producción del ISEP. (2021). *Cuerpos y figuras*. Tu Escuela en Casa. Córdoba, Ministerio de Educación. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/cuerpos-y-figuras/>
- Córdoba. Ministerio de Educación (2023). *Matemática. Actualización Curricular*. <https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/DyPCurriculares/DAC/2023/matematica-ac.pdf>
- Córdoba. Ministerio de Educación (2022). *Programa de Fortalecimiento en Matemática "Pensar y Contar Matemática"*. Dirección General de Desarrollo Curricular, capacitación y acompañamiento institucional. <https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/Programas/2022/Matematica/iniMatAcomp.php>

- Cresta, C. I., Moyano, M. E.; Ramallo, S. E., Pedrazzani, C. y equipos de producción del ISEP. (2023). *Representar(nos). Formas posibles de enseñar representaciones sociales en Ciencias Sociales* [recurso hipermedial]. Hacemos Escuela. Córdoba, Ministerio de Educación.
- Delprato, M. F. y equipos de producción del ISEP. (2020). *Veo, veo.... Tu Escuela en Casa*. Córdoba, Ministerio de Educación. <https://hacemosescuela.cba.gov.ar/veo-veo/>
- Delprato, M. F. y Gerez Cuevas, N. (2017). Las mediciones en la escuela: desarmando la frontera entre Matemática y Ciencias Naturales. En Gutierrez y M. Zaramillo (Eds.), *La escuela construye aprendizajes: experiencias y propuestas para la enseñanza de Matemática y Ciencias Naturales* (pp. 61-78). UEPC, Alaya Servicio Editorial. <http://www.uepc.org.ar/conectate/wp-content/uploads/2018/04/Libro-la-escuela-construye-Cs-Mat-.pdf>.
- Gutierrez y Zaramillo, M. (2017.) El tiempo enseña a cuidarnos. En Gutierrez y M. Zaramillo (Eds.), *La escuela construye aprendizajes: experiencias y propuestas para la enseñanza de Matemática y Ciencias Naturales* (pp. 51-59). Córdoba: UEPC, Alaya Servicio Editorial. <https://www.uepc.org.ar/conectate/wp-content/uploads/2018/04/El-tiempo-ense%C3%B1a-a-cuidarnos.Educaci%C3%B3n-informaci%C3%B3n-y-concientizaci%C3%B3n-a-partir-de-la-observaci%C3%B3n-del-clima.pdf>
- Quaranta, Ma. E. y Ressia de Moreno, B. (2009). Comunicación de información espacial en el Nivel Inicial: un proyecto de producción e interpretación de planos. *12ntes*, 1(3), 12-17. <https://www.agmeruruguay.com.ar/geometriaclass1texto12ntes.pdf>
- Tu Escuela en Casa. (2021). *Un recorrido por el jardín (Parte II)* [Genially]. ISEP, Dirección General de Desarrollo Curricular, Capacitación y Acompañamiento Institucional, Ministerio de Educación, Córdoba. <https://view.genially/61fd69de08d482001282019c>
- UEPC. (2018). El tiempo enseña a cuidarnos. *Educación en Córdoba*, (35), pp. 50-55. <https://revistaeducar.com.ar/wp-content/uploads/2018/06/N35-El-tiempo-ensena-a-cuidarnos.pdf>
- Weinstein, E. (2006). De la resolución de problemas en el espacio físico a la resolución de problemas matemáticos. Una propuesta matemática a partir de un trabajo de Educación Física. *Revista Trayectos. Caminos alternativos. Educación Inicial*, 3. [https://www.laurapitluk.com.ar/Articulos/Matematica\\_Espacio.pdf](https://www.laurapitluk.com.ar/Articulos/Matematica_Espacio.pdf)

Se publicó digitalmente en Octubre de 2023  
en el sitio web de la Dirección General de Educación Superior  
<https://dges-cba.edu.ar/wp/index.php/profodi-mc-itinerarios/>  
Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.



2023

**Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd)**  
No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas. Esta licencia no es una licencia libre.

## Autoridades

**Juan Schiaretti**

Gobernador

**Manuel Calvo**

Vicegobernador

**Walter Mario Grahovac**

Ministro de Educación

**Noemí Patricia Kisbye**

Secretaria de Promoción de la Ciencia y las Nuevas Tecnologías

**Delia Provinciali**

Secretaria de Educación

**Jorge Jaimez**

Subsecretario de Planeamiento, Evaluación y Modernización

**Edith Teresa Flores**

Directora General de Educación Inicial

**Stella Maris Adrover**

Directora General de Educación Primaria

**María Cecilia Soisa**

Directora General de Educación Secundaria

**Claudia Aída Brain**

Directora General de Educación Técnica y Formación Profesional

**Liliana del Carmen Abrate**

Directora General de Educación Superior

**Alicia Beatriz Bonetto**

Directora General de Educación Especial y Hospitalaria

**Carlos Omar Brene**

Director General de Educación de Jóvenes y Adultos

**Hugo Ramón Zanet**

Director General de Institutos Privados de Enseñanza

**Santiago Amadeo Lucero**

Director General de Programas Especiales

**Edgardo Atilio Carandino**

Director General de Desarrollo Curricular, Capacitación y Acompañamiento Institucional

**Luciano Nicolás Garavaglia**

Secretario de Gestión Administrativa

**Virginia Cristina Monassa**

Directora General de Coordinación y Gestión de Recursos Humanos

**Carlos Ricardo Giovannoni**

Director General de Infraestructura Escolar

# ProFoDI·MC

Programa de Formación Docente  
Inicial en Modalidad Combinada

