

Las rutinas en la clase de Matemática

El control de asistencia: una rutina marco para la habilitación de situaciones de enseñanza

Ana Laura Lujambio | Maestra. Coordinadora del Equipo de Formadores del Área de la Enseñanza de la Matemática de PAEPU. Integrante del Equipo de Investigación e Innovación en Enseñanza de la Matemática, Revista *QUEHACER EDUCATIVO*.

Mariana Corujo | Maestra. Integrante del Equipo de Formadores del Área de la Enseñanza de la Matemática de PAEPU. Integrante del Equipo de Investigación e Innovación en Enseñanza de la Matemática, Revista *QUEHACER EDUCATIVO*.

«Las situaciones cotidianas pueden constituirse en fuente de nuevos problemas y aprendizajes en tanto están ligadas a prácticas sociales en las que verdaderamente se usan los conocimientos matemáticos. Pueden ser abordadas didácticamente como espacios de problemas y como provocadoras de nuevos conocimientos. Para que esto sea posible es necesario sostener propuestas de enseñanza con continuidad en las que se retomen los conocimientos que los niños han construido y se ofrezcan nuevos desafíos que los hagan progresar.» (DPEI, s/f:11)

Desde el enfoque de la enseñanza escolar de la Matemática, el presente artículo pretende analizar y poner a discusión para problematizar su “uso”, algunas situaciones cotidianas que tienen presencia en el Nivel Inicial y los primeros grados de la escuela primaria. A modo de ejemplo, el control de asistencia, el trabajo con el calendario, la escritura de la fecha, la “observación” del estado del tiempo y su registro, son actividades que los niños habitualmente viven en esas clases.

A veces, algunas son el contexto para la planificación de actividades que sirven de encuadre para la enseñanza de contenidos matemáticos. Tal es el caso de la observación del estado del tiempo y su registro, que se utiliza como marco para abordar la organización de la información como contenido del eje Estadística. Hay otras, que son de las que nos ocuparemos, que se planifican intencionalmente como actividades para la enseñanza de contenidos matemáticos: el trabajo con el calendario y el pasaje de lista o control de asistencia. Estas situaciones se plantean recurrentemente, en un cierto orden dentro de la agenda de la clase y con presencia diaria.

En el caso del control de asistencia, al comenzar la jornada escolar tanto en Inicial Cinco años como en primer grado es habitual que el docente pregunte: “¿Cuántos varones hay hoy? ¿Cuántas niñas? ¿Cuántos en total?”. Estas mismas preguntas se constituyen en algo habitual para el maestro y para los alumnos, algo conocido, algo que ocurre **siempre de la misma forma**: una rutina.

Etimológicamente, la palabra rutina proviene del francés *routine*, de *route*, “ruta”. En el Diccionario de la Real Academia Española, las acepciones para este término son:

«1. f. Costumbre o hábito adquirido de hacer las cosas por mera práctica y de manera más o menos automática.
2. f. Inform. Secuencia invariable de instrucciones que forma parte de un programa y se puede utilizar repetidamente.» (RAE, 2014)

Ambas acepciones pueden ser asignadas a esas actividades que tienen presencia cotidiana en las clases de Inicial y primer nivel de la escuela primaria. En ocasiones son planificadas por el docente como sucesión invariable de pasos que forman parte de una situación de aula y se utilizan con recurrencia (acepción 2). Como resultado, su repetición genera la adquisición por parte de los alumnos de una rutina como costumbre adquirida de hacer las cosas de forma práctica y más o menos automática (acepción 1).

En términos de organización de la clase y entendida desde las acepciones presentadas, la importancia de las rutinas como costumbres o hábitos no está en discusión. La rutina organiza, economiza tiempo, encuadra, otorga seguridad al maestro, a la vez que da seguridad al alumno por la economía que le permite su dominio. En las clases de Inicial y del primer nivel de la escuela primaria, estas rutinas tienen un lugar fundamental: «Las rutinas, que forman parte de todas las actividades y organizaciones, otorgan a los niños seguridad de saber qué esperar, la tranquilidad de conocer qué es lo que vendrá, el placer de dominar aquello que hay que hacer» (sla, 2009:5).

En este marco, la **misma** actividad presentada a diario a comienzo de la jornada escolar a través de las **mismas** preguntas planteadas por el docente y en el **mismo** orden: “¿Cuántos varones hay hoy? ¿Cuántas niñas? ¿Cuántos en total?”, le otorga al alumno el beneficio que se plantea en el texto arriba citado.

Ahora bien, acordamos también con el planteo que se realiza al explicitar que: «**Pensar en lo cotidiano, repensar acerca de las rutinas, puede ayudarnos (...) a diseñar estrategias para que estar allí valga la pena**» (idem)¹.

Desde ese lugar nos preguntamos, ¿qué sucede con estas rutinas cuando cambiamos el foco de atención hacia la enseñanza escolar de la Matemática? ¿Es posible repensar “lo cotidiano” como objeto de enseñanza o como puerta de entrada hacia la enseñanza de algunos contenidos matemáticos?

Y desde una concepción de Matemática entendida como construcción social y cultural que avanza a través de la resolución de problemas, vale preguntarse, ¿cuál es —en términos de conocimiento matemático— el beneficio de la rutina del control de asistencia para los alumnos?

Comencemos por pensar en lo que las preguntas formuladas por el maestro exigen al alumno de Inicial Cinco años o de primer grado: “¿Cuántos varones hay hoy? ¿Cuántas niñas? ¿Cuántos en total?”.

Para dar respuesta a las dos primeras preguntas, los alumnos tienen que tener a disposición el conteo como estrategia óptima de solución. Esto requiere el dominio del recitado de la serie numérica, el establecimiento de la correspondencia biunívoca y la cardinalización en un determinado dominio numérico que les permita responder, según el caso, “trece”, “doce”, “quince”, “nueve”.

En cuanto a la tercera pregunta, dependiendo de los conocimientos disponibles de los alumnos, la respuesta puede ser producto del conteo de todos los presentes de uno en uno, de dos en dos, o puede ser resultado de estrategias de cálculo. Las condiciones de realización de la actividad que el maestro haya planificado para la presentación también son determinantes de los procedimientos de resolución que los alumnos despliegan.



¹ El destacado en negrita es nuestro.

Ahora bien, una primera cuestión sobre la cual reparar es que si las condiciones de realización de la actividad no se modifican (por ejemplo, siempre se pregunta en el mismo orden, el maestro realiza el conteo de uno en uno tocando las cabezas de los alumnos, dice y escribe el cardinal en el pizarrón o lo señala en la banda numérica, etc.) y la estrategia óptima de solución está disponible para los alumnos, esta situación deja de ser un problema para los alumnos en términos de las características que R. Charnay explicita:

«...debe ser comprendido por todos los alumnos (es decir que éstos puedan prever lo que puede ser una respuesta al problema).

-Debe permitir al alumno utilizar los conocimientos anteriores..., no quedar desarmado frente a ella.

-Pero, sin embargo, debe ofrecer una resistencia suficiente para llevar al alumno a hacer evolucionar los conocimientos anteriores, a cuestionarlos, a elaborar nuevos (problema abierto a la investigación del alumno, sentimiento de desafío intelectual).

-Finalmente, es deseable que la sanción (la validación) no venga del maestro, sino de la situación misma.» (Charnay, 1995)

En ese sentido, en la medida en que el conteo hasta 12, 13 o 14 aún no esté disponible como estrategia óptima para todos los alumnos, esta situación continuará siendo un problema.

El hecho de que el control de asistencia se ponga siempre en el mismo momento o se inicie con preguntas conocidas para los alumnos remarca, como fuera planteado, el beneficio que la rutina tiene para los alumnos en términos de seguridad y de encuadre de la jornada escolar (cf. s/a, 2009).

Sin embargo –con la mirada puesta en la enseñanza de la Matemática– se corre el riesgo de que las estrategias de solución sean lo que se rutine. El juego con el término rutina y sus acepciones nos habilita a establecer una diferencia al momento de valorarla: ¿qué implica que la estrategia se convierta en rutina en términos de costumbre o hábito reiterado? Si la que se automatiza es la estrategia óptima de solución –el conteo hasta 15, por ejemplo–, esto significa que algo de la técnica ya es dominado por el alumno.

El dominio de la técnica –en el sentido que Chevallard (1999) asigna al término–² debe ser también un objetivo desde la enseñanza de la Matemática en

² Entendida como un saber-hacer, una forma de resolver una determinada tarea.

Inicial y en los primeros grados de la escuela primaria. Su dominio otorga al alumno seguridad y la posibilidad de tener esa estrategia disponible para ser utilizada en la resolución de situaciones similares y en otras. Ahora bien, esto nos lleva a pensar, ¿cuál es el objeto de seguir proponiendo la **misma** actividad si ya la tarea se instaló como **rutina** y en ese sentido pierde la característica de constituir un desafío cognitivo para el alumno?

Nuevamente se ofrece una alternativa:

«Habrà que encontrar **el equilibrio entre lo conocido y lo novedoso**, entre la seguridad y el desafío, tratando de no insistir en acciones sin sentido, de no generar repeticiones tediosas, de no llenar ese tiempo precioso e irreplicable de la vida de los niños (y de los maestros) con estereotipos absurdos.» (s/a, 2009:5)³

Un camino posible hacia el encuentro de ese equilibrio entre la seguridad y el desafío con relación al control de asistencia es diseñar actividades de avance a partir de esa rutina que está instalada. De esa forma se potencia el beneficio que la misma otorga como generadora de certeza, de un encuadre y de algo que tiene un lugar ya reconocido por el alumno.

«El trabajo cotidiano en el aula requiere también de “buenas rutinas”, que son caracterizadas como aquellas formas de trabajo que contribuyen a mejorar los aprendizajes. Se trata de entrar en el aula y comprobar que todo está dispuesto, que cada uno sabe lo que tiene que hacer, cuándo y con quién, creando hábitos de trabajo y actividades que permitan abordar los aprendizajes de manera más significativa y que contribuyan al desarrollo de la autonomía.» (Anijovich, 2014:45-46)

En la búsqueda del equilibrio entre lo conocido y lo novedoso I: abordar el conteo a partir de una rutina instalada

A partir de la situación cotidiana que implica para los niños la rutina del control de asistencia, en este apartado nos proponemos presentar alternativas que se constituyan en “situaciones matematizables”, al decir de Cerquetti-Aberkane y Berdonneau (1994).

¿Cuál es la rutina de la que partimos?

Iniciar la jornada con el pasaje de lista es una de las rutinas que se instala en las clases de Inicial Cinco años y de primer grado. Se trata de una situación

³ El destacado en negrita es nuestro.



cotidiana en la que los números naturales aparecen en un contexto real de uso, y es así que el conteo cobra sentido para los alumnos. Las preguntas “¿Cuántos somos hoy?” o “¿Cuántos varones hay hoy? ¿Cuántas niñas?” introducen a los alumnos en un escenario también conocido, en el que la maestra comienza el recitado de la serie numérica mientras va tocando la cabeza uno a uno de todos y cada uno de los alumnos del salón en un orden preestablecido, aunque no siempre explicitado.

Como analizamos antes, la presentación reiterada de estas preguntas, acompañada de la misma acción del docente, favorece la construcción de una rutina que, cuando se mecaniza, deja de constituir un problema para los alumnos. Sin embargo, el control de asistencia tiene la potencialidad de ser una situación cotidiana de uso del conteo como práctica social de la numeración, a la que tal vez muchos alumnos ya se hayan aproximado en situaciones extraescolares.

Si hacer matemática implica «vincular tempranamente a los niños con un tipo particular de práctica, con un modo de hacer, de producir conocimientos con medios propios» (Castro y Penas, 2008:24), entendemos que esta situación, una vez “rutinizada”, puede ser abordada desde la enseñanza de la Matemática como espacio de problemas y como provocadora de nuevos conocimientos.

¿Qué nuevos conocimientos con relación al conteo? ¿Cuáles son las continuidades y rupturas respecto de las actividades que habitualmente se realizan en Inicial y en primer grado en torno a la asistencia?

Con mirada de Primer Ciclo, el *Documento Base de Análisis Curricular* (ANEP. CEIP, 2016) se constituye en la referencia para explicitar lo que los alumnos tienen que poder hacer con ese contenido al finalizar tercer grado.

«**Conteo:** [...] Seleccionar y utilizar estrategias de conteo en la resolución de distintas situaciones. Contar una colección de dos en dos, de tres en tres, de 10 en 10, etc.» (ANEP. CEIP, 2016:22)

Varios autores (Kamii, 1984; Parra y Saiz, 1992; González y Weinstein, 2000; Ressia de Moreno, 2003) afirman que contar no es solo saber recitar la serie numérica, sino que además de esto para el alumno implica conocimientos vinculados a la correspondencia biunívoca y a la “cardinalización”. Dado que la apropiación de estos conocimientos no ocurre simultáneamente, un alumno de Inicial Cinco años puede recitar la serie numérica hasta treinta y lograr cardinalizar, y por lo tanto contar hasta ocho. Desde este punto de partida, ¿qué otras actividades proponer para generar avances en cada uno de estos aspectos?

Recitado de la serie

La reflexión sobre el recitado de la serie como conocimiento necesario para poder contar, debe ser objeto de atención en las clases de Inicial y primer grado. ¿Qué dirían los alumnos de Inicial Cinco años ante un maestro que para dar respuesta a “¿Cuántos varones hay hoy?” recite la serie mientras va indicando a los varones del grupo: *Uno, dos, tres, cinco, seis?*

Desde la intervención docente será interesante plantear situaciones para los casos en los que aún no se haya logrado una serie estable y convencional, con el objeto de evidenciar la necesidad de respetar el acuerdo arbitrario: no es posible tener cardinales distintos si la colección a contar permanece inalterada.

Así, por ejemplo, el docente podrá proponer a los alumnos la siguiente situación:

En la clase de al lado estaban contando a los varones. Sofía dijo: *Uno, dos, tres, cuatro, ocho, nueve y diez. Son diez.*
Martina dijo: *Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete. Son siete.*
Si contaron la misma cantidad de niños, ¿por qué la respuesta es distinta?

En algunos casos, los alumnos podrán dar razones del tipo “*Contó mal porque tenía que decir uno, dos, tres, cuatro, cinco y dijo ocho*” o “*Porque Sofía contó mal porque después del cuatro viene el cinco*”, etcétera.

Otra posible intervención para la situación puede ser:

M: –¿Con quién estás de acuerdo?
A: –Con Martina.
M: –¿Por qué?
A: –Porque contó bien.
M: –¿Y Sofía no contó bien? o ¿Cómo estás seguro de que Martina contó bien?

Este tipo de tarea exige a los alumnos poner en juego sus conocimientos acerca del recitado de la serie. Las intervenciones del docente son las que habilitan la discusión sobre la importancia del recitado con un orden establecido. Esto justifica la planificación de actividades que “obliguen” a la memorización y a la ampliación de ese recitado de forma estable y convencional. **En definitiva, la intervención del docente es la que marca, define, determina el tipo de tareas a proponer a los alumnos y la calidad de las discusiones que se establezcan en la clase.**

Correspondencia biunívoca

Implica asignar a cada uno de los objetos a contar una palabra-número. Obliga a hacer coincidir cada elemento que se cuenta con el número correspondiente, y requiere controlar los contados y los que faltan contar sin repetir ni saltarse ninguno.

Una situación habitual en la que la correspondencia uno a uno se pone en evidencia es cuando ante la pregunta “¿Cuántos varones hay hoy o cuántos varones vinieron hoy?”, el docente comienza el recitado de la serie mientras va tocando la cabeza uno a uno de todos los alumnos del salón, en un orden preestablecido pero no siempre explicitado. Una intervención potente para abonar la correspondencia biunívoca es explicitar en clase cuál es el primer “elemento” a ser contado, así como generar la reflexión respecto al propósito de tocar la cabeza o de ir señalando a cada alumno a la vez que se va recitando la serie. Esto contribuye a reparar en la necesidad de organizar los “elementos” a ser contados y a llevar el control para no perderse ni repetir ninguno. Estas cuestiones que en un principio estarán a cargo de la maestra, podrán ir siendo asignadas a los alumnos y ser objeto de reflexión en clase.

Otra actividad para abordar la correspondencia biunívoca es la de realizar el control de asistencia a partir de la lista de los nombres de los alumnos en una cartelera y que el conteo se realice sobre ella. El disponer de una nómina visible en el salón da varias posibilidades. Una de ellas es la de “pasar la lista” alternando entre el conteo de los alumnos “reales” y los nombres escritos en la nómina. Otra es poder contar a los varones con la estrategia de “tocarles la cabeza” y a las niñas a partir de la lista, o viceversa. Las mismas opciones valen para dar respuesta a “¿Cuántos somos hoy en clase?”, sin pasar por el “conteo” de los varones y las niñas por separado (siempre que la respuesta sea el cardinal del conjunto, como veremos a continuación).

“Cardinalización”

Se considera que un alumno “cardinaliza” cuando reconoce que el último número recitado es el que indica la cantidad de la colección, el cardinal del conjunto.

En situación de control de asistencia, la respuesta a “¿Cuántos somos hoy?” requiere conocer el cardinal que representa la cantidad total de alumnos. Sin embargo, cuando ya hay un conocimiento memorístico por parte de los alumnos de la cantidad de integrantes de todo el grupo, esa respuesta no da cuenta de la “cardinalización”, ya que pueden obviar esa información y responder apelando a la memoria. En el mismo sentido,



si ya sabemos cuántos somos, la situación en un primer grado: “Hoy hay presentes 23 alumnos y faltaron 7. ¿Cuántos somos en el grupo?” no constituiría un problema para los alumnos que saben de memoria que en el grupo son treinta.

El uso de la memoria también puede ser una estrategia a la que los alumnos apelen para responder a “¿Cuántos faltaron hoy?”. Esta pregunta que exige un cardinal como respuesta y en consideración de que los procedimientos de resolución pueden variar desde los que pongan en juego el sobreconteo hasta los que recurran al cálculo, puede también tener como respuesta una lista de los nombres de los compañeros que faltan. Cabe reparar en que esa lista es la respuesta a quiénes faltaron, pero no a cuántos, lo que requiere un cardinal. En este sentido cobra relevancia el hecho de poder disponer del cardinal como herramienta que informa y permite comparar u operar con colecciones, a la vez que abona la construcción de la idea de número y a dotarla progresivamente de sentido.

Hasta aquí hemos propuesto algunas actividades de avance con relación a los aspectos que hacen al conteo a partir de una rutina instalada en las clases de Primer ciclo: el control de asistencia. A continuación nos detendremos en algunas de las estrategias de conteo a las que refiere el *Documento Base de Análisis Curricular*. Estas estrategias y su vínculo con el repertorio de cálculos memorizados que los alumnos irán construyendo son, junto al sobreconteo, los enlaces para el pasaje del conteo al cálculo. En ese sentido es fundamental considerarlos al momento de planificar la enseñanza con foco en la red de relaciones a establecer entre conteo y cálculo a lo largo del ciclo escolar.

En la búsqueda del equilibrio entre lo conocido y lo novedoso II: abordar estrategias de conteo a partir de una rutina

Un avance en el marco de lo explicitado en el *Documento Base de Análisis Curricular* con relación al conteo, es el relativo a las estrategias de conteo: de dos en dos, de cinco en cinco.

En el contexto de aula hay variedad de situaciones que pueden ser propuestas desde la oralidad en Inicial y primer grado para abordar las distintas estrategias en forma colectiva: “Para saber cuántos vinieron hoy, vamos a contarnos pero esta vez yo voy a decir cómo”. El maestro tiene disponibles tarjetas: *DE 2 EN 2*, *DE 3 EN 3*, *DE 5 EN 5*, etc., e intencionalmente elige y muestra una que indica a los alumnos la forma en que van a contar. En este caso, el docente decide explicitar la herramienta de solución porque se propone hacer énfasis en una estrategia de conteo en particular.

A modo de ejemplo, en caso de seleccionar la tarjeta *DE 2 EN 2*, algunas preguntas sobre las que generar discusiones en la clase con relación a los distintos aspectos que hacen al conteo podrían ser las que se presentan a continuación.

Recitado de la serie

“Si contamos de 2 en 2, ¿cuál es el primer número que voy a decir? ¿Cuál es el siguiente? ¿Me sirve recitar 1, 2, 3, 4...?, ¿por qué?, ¿qué números vamos a nombrar?” Estos números se podrán ir escribiendo en la pizarra o marcando en alguno de los portadores numéricos que haya en el salón: banda numérica, grilla, calendario, etcétera. Tenerlos identificados será un insumo al momento de proponer actividades para abordar otros aspectos de la numeración natural como, por ejemplo, representaciones, regularidades u orden.

Correspondencia biunívoca

Con relación a este aspecto, el “cada uno” de los objetos pasa a ser un par de alumnos, y a cada par se le asigna una palabra-número que no respeta la serie de uno en uno, sino de dos en dos, pero con las mismas condiciones de no repetir ni omitir ningún “elemento”. Dado que esto tiene que ser objeto de enseñanza, algunas posibles intervenciones del docente para generar la reflexión sobre este aspecto podrían ser: “Cuando contamos de 2 en 2, ¿sigo diciendo un número por cada cabeza que toco?” o “¿Puedo seguir tocando una cabeza cada vez que voy nombrando un número? ¿Por qué?”.

“Cardinalización”

El docente decidirá sacar la tarjeta *DE 2 EN 2* en ocasiones en las que la cantidad de alumnos sea par y en otras en las que no lo sea, para poner a discusión si el último número nombrado “funciona” como cardinal o no. En función de la calidad de las discusiones que se habiliten en las distintas instancias podrá avanzar y proponer pensar, por ejemplo, si cuando se cuenta una colección determinada siempre el último número que se nombra coincide con el cardinal de la colección, o en qué casos el último número que se nombra coincide o no.

La disponibilidad de la estrategia de conteo por parte de los alumnos requiere, además de su uso y sistematización, la reflexión respecto a la potencialidad del recurso para poder transitar del uso al dominio y a la posibilidad de la reinversión a otras situaciones. A tales efectos, en otra ocasión, en primer grado, por ejemplo, el docente decidirá sacar la tarjeta *DE 2 EN 2* cuando la estrategia de conteo de dos en dos esté instalada y en la clase no haya una cantidad par de alumnos, por ejemplo, 23. ¿Cómo resuelven los alumnos esa situación? La herramienta de solución para responder “¿Cuántos vinieron hoy?” ya está dada en la consigna: “Hoy nos contamos de dos en dos”. Sin embargo, la situación ofrece un desafío para los alumnos con relación al uso de la estrategia como recurso para dar por respuesta una cantidad que no es par. Al momento de generar la discusión respecto a la pertinencia o conveniencia de la estrategia, el maestro podrá preguntar: “¿Cómo nos fue hoy con esta tarjeta?” o realizar intervenciones más singulares:

A 1: ...16, 18, 20, 22, 23.

M: -¿Cuántos somos?

A 1: -Veintitrés.

M: -¿Qué pasó? Venías contando de dos en dos como tenemos marcado acá en la banda numérica y cuando llegaste al veintidós cambiaste y no seguiste como venías. ¿Por qué no dijiste veinticuatro?

A 1: -Porque no me servía... Me sirve pero hasta que llego a veintidós y después tengo que decir veintitrés porque preciso uno más para seguir contando como ahí (en la banda).

M: -¿Ustedes cómo hicieron? ¿Tú cómo hiciste, Camila?

A 2: -Llegamos a veinticuatro y después volví uno para atrás...

El maestro también deberá anticipar intervenciones en el caso de que los alumnos sigan contando y den como respuesta 24 y no 23.

Vale destacar que en esta situación, la decisión respecto a qué tarjeta sacar no es azarosa, sino intencional. En este sentido, la planificación de varias y variadas actividades donde se ponga *en jaque* la estrategia del conteo de dos en dos, habilitará en otro momento a que los alumnos avancen en alguna “regla” de uso de la estrategia o de identificación de situaciones en las que funciona contar de dos en dos, y en cuáles hay que “combinar” el conteo de dos en dos con el conteo de uno en uno, por ejemplo.

En primer y segundo grado, el maestro podrá hacer intervenir tarjetas de 5 en 5, de 3 en 3, de 10 en 10, cambiando las colecciones a ser contadas y variando la cantidad de objetos a contar: en algunos casos donde la cantidad sea múltiplo de 5 o 3, y en otras en las que no lo sea. En alguna otra oportunidad se podrá pensar “¿en qué situaciones me sirve contar de dos en dos?, ¿y de 5 en 5?, ¿y de 3 en 3?, ¿y de 1 en 1?”.

En estos casos, el objetivo es constituir el uso de la estrategia en objeto de discusión: las situaciones que permite resolver y aquellas en las que tiene limitaciones, así como las formas de resolución que los alumnos generan a partir de esa limitante.



En la búsqueda del equilibrio entre lo conocido y lo novedoso III: establecer redes entre el conteo y el cálculo

La rutina que estamos poniendo a discusión con el objetivo de transformarla en una situación “matematizable” es la que se caracteriza por las preguntas del maestro durante el control de asistencia: “¿Cuántos varones hay hoy? ¿Cuántas niñas? ¿Cuántos en total?”.

Las dos primeras preguntas tienen como protagonista al conteo –que desde la enseñanza incluye el ajuste del conteo, el uso del sobreconteo y su vínculo con el cálculo–. En ese sentido, en el caso de la tercera pregunta, el cálculo como estrategia de conteo se pone en evidencia.

Vale aclarar que cuando hablamos de cálculo lo hacemos en sentido amplio y no exclusivamente asociado a las “cuentas”. En este contexto, el cálculo mental puede requerir materializarse o no en algún apoyo escrito. En ambos casos, al calcular, el alumno pone en juego estrategias personales que constituyen un bagaje que permite una comprensión de las acciones que desarrolla al resolver problemas.

En función de los conocimientos con relación al conteo, a las estrategias de contar (de dos en dos, de cinco en cinco, de diez en diez) que los alumnos tengan disponibles, el dar respuesta al problema aditivo planteado en “¿Cuántos en total?” podrá resolverse poniendo en juego procedimientos en los que el cálculo esté involucrado.

En este sentido, un avance con relación a este contenido es el que se vincula con el dominio numérico. Una estrategia a la que el docente puede recurrir es la de mantener el pasaje de lista como situación que el alumno es capaz de representarse, atendiendo además a los beneficios de la rutina.

La táctica de seleccionar los números para poner en relación de acuerdo a los objetivos del maestro se puede habilitar, como ya vimos, apelando a evocaciones que refieran a otras clases y a otros días. De hecho, una de las decisiones docentes fundamentales para favorecer el pasaje del conteo al cálculo es la de variar las situaciones a proponer a los alumnos centrando el foco en el tamaño de los números, en tanto que es una de las variables que va a ir obligando a la búsqueda de nuevos procedimientos. En este caso, el objetivo es habilitar a los alumnos a poner en juego otros conocimientos que no sean los resultados memorizados que ya tienen disponibles, como pueden ser los que involucran $+1$, la adición de dobles hasta 10 ($2+2$, $5+5$, $3+3$) o las adiciones y sustracciones al 10 ($6+4$, $8+2$, $10-3$, $10-4$) que ya hayan sido objeto de enseñanza.

Así, por ejemplo, algunas situaciones en las que obligar al sobreconteo pueden proponerse desde la consigna dada por el maestro para dar respuesta al “¿Cuántos somos hoy?”, pero a partir de una cantidad ya conocida: “sabemos que hay ocho niñas”. En este caso, el docente aporta parte de la información y obliga a los alumnos a tomar ese número como punto de partida y a agregar la otra cantidad, contando. Se trata de dos colecciones (niñas y varones) que están presentes, pero se conoce solamente el cardinal de una de ellas.

También es necesario ofrecer actividades en las que puedan retrocontar, descontar. En el contexto del control de asistencia se podrá proponer: “Hoy somos 25 y sabemos que 8 son nenas. ¿Cuántos varones hay?”.

En esta situación se parte del total, se proporciona uno de los términos y se pregunta por el cardinal de la otra colección. La estrategia de solución no está dada en la consigna, no se explicita; pero si el objetivo es propiciar el descontar como posible procedimiento, es necesario obturar el conteo de los varones, obligando de alguna manera a elegir otro como el retroconteo. En este sentido cabe agregar a la consigna la restricción: “¡No vale contarlos!”. Descontar requiere el dominio de la serie “para atrás” por parte del alumno, el poder comenzar a descontar desde cualquier número de la serie. Exige también un doble control al alumno: a medida que va retrocediendo en la serie, además de tener que controlar ese recitado hacia atrás, debe controlar cuántos ha descontado, ya que de esta manera podrá detenerse en el lugar de la serie que corresponde para dar respuesta a la consigna. Tanto el sobreconteo como el retroconteo podrán ser estrategias a las que los alumnos puedan apelar cuando necesiten resolver problemas de suma o de resta.

El maestro podrá recurrir a otras clases y a otros días para evocar situaciones manteniendo el contexto del control de asistencia, a fin de seleccionar intencionalmente los números de la situación a proponer:

*Ayer en 1° B vinieron 15 niñas y 11 varones.
¿Cuántos alumnos estaban presentes?*

A diferencia de la actividad anterior, en esta oportunidad las colecciones no están presentes, sino que vienen representadas a través del nombre de un número.

Es de esperar que todos los alumnos que ya conocen el contexto del pasaje de lista como rutina puedan representarse la situación que el problema plantea. Sin embargo, los procedimientos a los que los alumnos apelen en función de los conocimientos disponibles pueden variar.

Conteo

Pueden necesitar representar figurativamente ambas cantidades y contar, ya sea de uno en uno o recurriendo a agrupamientos para utilizar otras estrategias de conteo como contar de dos en dos, de cinco en cinco, de diez en diez o recurrir al sobreconteo tal como se plantea a continuación.

Sobreconteo

A partir de quince o de once, según su conveniencia. Las representaciones que los alumnos decidan utilizar para materializar su procedimiento podrán alternar el uso de la escritura convencional del número (15 u 11) con otro tipo de representaciones como palitos o “fosforitos”.

Cálculo

Podrán resolver disponiendo como apoyo de los cálculos simples que conocen ($10+5$ y $10+1$; o $9+6$ y $9+2$), y utilizar propiedades en acto de la adición (conmutativa y asociativa) para resolver $10+10$ y $5+1$; o $9+9$ y $6+2$, y poner en juego las sumas de iguales. Cabe analizar que los cálculos a los que pueden recurrir como primarios transparentan un conocimiento del número desde su composición, que se traduce en formas convenientes de escribirlos para poder operar con ellos. En el caso particular de $10+5$ y $10+1$ además se pone en juego la base del sistema de numeración decimal.

Es el alumno el que decide utilizar un procedimiento u otro en función de los conocimientos que tiene disponibles. Es el docente quien favorece esta posibilidad, al momento de decidir armar su proyecto de enseñanza con foco en los vínculos entre la numeración y el cálculo. En el caso específico del diseño de las actividades a proponer en este contexto cotidiano del control de asistencia, la elección de los números cumple un papel fundamental. Las relaciones numéricas que se ponen en juego en los problemas o actividades ubicadas en primer plano los vínculos entre el cálculo y el sistema de numeración decimal. Esto habilita a que los alumnos puedan apoyarse en sus conocimientos acerca de los números y el sistema de numeración para diseñar estrategias de resolución. La construcción de estos vínculos abona el armado de redes de relaciones entre conteo y cálculo desde los primeros grados, con proyección a todo el ciclo escolar. A mediano plazo, esto otorga autonomía al alumno para poder decidir en qué oportunidades hacer uso de esos conocimientos. Desde la enseñanza, el conocimiento que el maestro tiene tanto sobre aspectos didácticos y del contenido a ser enseñado —en términos de las relaciones entre numeración y cálculo— como sobre el estado de situación de su grupo acerca de lo que se ha ido construyendo con relación al mismo, permite al docente anticipar los posibles procedimientos y las intervenciones a realizar en función de ellos.



A lo largo de este artículo nos hemos propuesto “resignificar” el lugar de aquellas rutinas –potencialmente valiosas para hacer matemática– que habitan las clases del Primer ciclo y que se han “rutinizado” al punto de perder su carácter de desafío cognitivo. La rutina tiene que instalarse para constituirse en un

contexto conocido para el alumno. Es responsabilidad del docente despegarse de la situación cotidiana y problematizarla para pensar en diferentes actividades, que generen avances y exijan a los alumnos hacer distintas tareas con relación al conocimiento matemático. □

Referencias bibliográficas

ANEP. CEIP. República Oriental del Uruguay (2016): *Documento Base de Análisis Curricular*. Tercera Edición. En línea: http://www.ceip.edu.uy/documentos/normativa/programaescolar/DocumentoFinalAnálisisCurricular_diciembre2016.pdf

ANIOVICH, Rebeca (2014): “El diseño de la enseñanza en aulas heterogéneas” (Cap. 2) en *Gestionar una escuela con aulas heterogéneas. Enseñar y aprender en la diversidad*. Buenos Aires: Ed. Paidós. Colección Voces de la Educación. En línea: <http://live.v1.udesa.edu.ar/files/EscEdu/actualizacion-docente/Gestionar%20una%20escuela%20con%20aulas%20heterogeneas.pdf>

CASTRO, Adriana; PENAS, Fernanda (2008): *Matemática para los más chicos. Discusiones y proyectos para la enseñanza del Espacio, la Geometría y el Número*. Buenos Aires: Ed. Novedades Educativas. Colección 0 a 5. La educación en los primeros años, Tomo 72.

CERQUETTI-ABERKANE, Françoise; BERDONNEAU, Catherine (1994): *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial*. Buenos Aires: Edicial.

CHARNAY, Roland (1995): “Aprender (por medio de) la resolución de problemas” en C. Parra; I. Saiz (comps.): *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós Educador.

CHEVALLARD, Yves (1999): “El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico” en *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 19, N° 2, pp. 221-266. En línea: http://www.ing.unp.edu.ar/asignaturas/algebra/chavallard_tad.pdf

DPEI (s/f): *La enseñanza del sistema de numeración. Propuestas que se encuadran en actividades cotidianas de la sala. Parte II – Problemas numéricos en torno al calendario*. Buenos Aires: Subsecretaría de Educación. Dirección Provincial de Educación Inicial. En línea: http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educacioninicial/sistema_numeracion/descargas/parte2-video2-cumpleanosenelcalendario.pdf

GONZÁLEZ, Adriana; WEINSTEIN, Edith (2000): *¿Cómo enseñar matemática en el jardín? Número - Medida - Espacio*. Buenos Aires: Ed. Colihue. Colección Nuevos caminos en Educación Inicial.

KAMII, Constance (1984): *El número en la educación preescolar*. Madrid: Aprendizaje Visor.

PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma (1992): *Los niños, los maestros y los números*. Desarrollo curricular. Matemática 1° y 2° grado. Buenos Aires: Secretaría de Educación. En línea: <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001/File/Los%20ns,%20los%20mtros%20y%20los%20nos.pdf>

RAE (Real Academia Española) (2014): *Diccionario de la Lengua Española*, 23.ª edición. En línea: <http://www.rae.es/diccionario-de-la-lengua-espanola/la-23a-edicion-2014>

RESSIA DE MORENO, Beatriz (2003): “La enseñanza del número y del sistema de numeración en el nivel inicial y en el primer año de la E.G.B.” (Cap. 3) en M. Panizza (comp.): *Enseñar matemática en el nivel inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*, pp. 73-130. Buenos Aires: Ed. Paidós. Colección Cuestiones de Educación N° 41. En línea: <http://www.mecaep.edu.uy/pdf/matematicas/EscuelaComun/2011/04RessideMorenoBLAensenanzadelNySND.pdf>

s/a (2009): “Introducción” en AA. VV.: *Rutinas y rituales en la educación infantil. Cómo se organiza la vida cotidiana*. Buenos Aires: Ed. Novedades Educativas. De 0 a 5. La educación en los primeros años, Tomo 52.