

¡En español y en tzotzil! Tareas realizadas para aprender los números hasta 30

Alicia Avila ¹

Introducción

En los primeros grados de todas las escuelas primarias de México, tanto en las indígenas como en las generales, el contenido que más ocupa el tiempo de niños y maestros en las clases de matemáticas son los números naturales y las operaciones que se realizan con ellos. A veces se trabajan en español, a veces se usa la lengua originaria del lugar, y a veces se utilizan las dos, pero los números siempre están presentes en las escuelas. Por esta razón, es importante que el tiempo dedicado al tema sea lo más provechoso posible para los niños y satisfactorio para los docentes.

1

<https://orcid.org/0000-0003-0872-572X>

Avila, A. (2024). ¡En español y en tzotzil! Tareas realizadas para aprender los números hasta 30. En A. Avila (Ed.), *Los números en la educación indígena realidades, reflexiones y propuestas* (pp. 45–62). Editorial SOMIDEM. <https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S1/2024/01-03>

El profesor es un profesional que reflexiona y que planea y actúa con base en esa reflexión. En los últimos años, se ha reconocido que la reflexión sobre la práctica es un recurso importante para la mejora de la enseñanza y la formación de los maestros. Más favorable lo es si se reflexiona en conjunto con otros colegas sobre lo que se ha hecho o lo que se quiere hacer para promover el aprendizaje de los alumnos. Por este motivo, en las páginas siguientes compartimos algunas reflexiones de un joven profesor, a quien llamaremos Julián, sobre la forma de trabajar el conteo y los primeros números, y quien propone varias tareas a sus alumnos para trabajar los números hasta el 30. No es que los niños vayan aprendiendo los números por bloques definidos, ni que en la escuela deban trabajarse poniendo límites, pero, generalmente, los maestros los plantean así para facilitar la actividad de enseñanza, incluso los programas escolares los presentan así.

En la clase del maestro Julián se utiliza principalmente el tzotzil (lengua materna de los alumnos), pero también el español, ya que, por momentos, los niños —aunque no se comunican en esa lengua— prefieren usar el español para contar. Esta preferencia no es extraña, puesto que en muchas comunidades, la lengua propia de la cultura local ha caído en desuso; otras veces, la lengua sigue en uso, pero los números ya no, y al no escuchar los números en la lengua del lugar, los niños los desconocen.

Para realizar el análisis y las reflexiones sobre las tareas que propone el Mtro. Julián a sus alumnos, consideramos lo siguiente: Las formas de enseñanza y las tareas de aprendizaje que se proponen a los niños tienen distinto valor didáctico, es decir, promueven más o menos aprendizajes de acuerdo con diferentes aspectos: a) el conocimiento que se promueva con ellas; b) las formas en que el maestro gestiona el trabajo para que los alumnos las realicen; y c) la actividad que estimula con su discurso el profesor.

Conviene entonces reflexionar sobre las siguientes cuestiones: ¿qué complejidad tienen las tareas que se proponen a los niños?, ¿qué orientaciones se proporcionan para llevar a cabo el trabajo?, ¿qué consignas se dan para realizarlo?, ¿qué preguntas se hacen?, es decir, ¿las preguntas hacen pensar a los niños o sólo los llevan a utilizar lo que el maestro ya les enseñó para responderlas?, ¿se promueve que ellos, a partir de lo que ya saben, transformen esa información y elaboren respuestas novedosas? Todas éstas son preguntas que ayudarán a analizar las tareas propuestas a los niños.

Para dar cuenta del *valor didáctico* de las tareas para contar y aprender los números, analizaremos las tareas que propone el profesor Julián a sus alumnos, tomando en cuenta lo siguiente:

- a) *Las intenciones del profesor*: ¿qué contenidos incluye?, ¿qué objetivos plantea? y ¿qué tareas propone para lograrlos?

- b) *Las características de las tareas propuestas* y las actividades del profesor y los alumnos para realizarlas.
- c) *El discurso del profesor y la forma en que gestiona la realización de las tareas*: ¿de qué habla el profesor a los alumnos?, ¿qué consignas les da?, ¿cuánto habla?, ¿qué preguntas les plantea?, ¿qué finalidad tienen esas preguntas?
- d) ¿Cuánto hablan los alumnos?, ¿cuándo hablan?, ¿de qué hablan?, ¿qué expresan en sus participaciones?

El contenido matemático propuesto

Hace tiempo tuvimos oportunidad de visitar escuelas indígenas durante las clases de matemáticas. En esa ocasión, 9 de las 18 clases que presenciamos se dedicaron a trabajar los números naturales, lo que muestra que los números tienen un lugar relevante en las clases de matemáticas. Además, comprenderlos constituye un cimiento muy importante para aprender toda la matemática que viene después.

Vayamos pues con el profesor Julián, quien apenas iniciaba su carrera docente y es lo que se suele decir “un maestro novel”. Él trabajaba en una escuela aislada, en lo alto de las montañas de Chiapas. La escuela es de organización completa, a ella asisten niños que vienen de distintos puntos de la zona y que sólo hablan tzotzil. El profesor Julián hace un esfuerzo importante por atender a sus alumnos de manera adecuada, empezando por tener limpio y agradable su salón de clases. La cantidad de material didáctico pegado en las paredes y colocado sobre la estantería es muestra de su interés por el aprendizaje de sus alumnos. El profesor nos dice que un objetivo muy importante en primer grado es que los niños aprendan los números hasta el cien, incluyendo sus nombres en tzotzil. Pero también dice que va “poco a poco” para no confundirlos. Las tareas que le observamos plantear a sus alumnos tienen como objetivo el aprendizaje de los números y el conteo hasta 30.

¿Qué es una tarea?

Según el diccionario del español de la Real Academia Española, entre otras acepciones: Una tarea es un trabajo o un ejercicio que se encarga a los alumnos.

En el aula, las tareas matemáticas escolares son base para el aprendizaje, por lo que el maestro deberá seleccionar, adecuar o diseñar tareas pertinentes

¹ Las referencias a las tareas matemáticas escolares que hacemos en este capítulo fueron tomadas principalmente de dos autores: Walter Doyle (1988) y Eduardo Moltó (2009).

al momento de aprendizaje de sus alumnos. Las tareas matemáticas pueden producir los aprendizajes deseados si el profesor tiene claridad en el contenido con el que desea poner en contacto a sus alumnos y en los fines de aprendizaje pretendidos con su realización.¹

En el diseño y realización de una tarea matemática escolar se pueden distinguir dos momentos:

- a) La tarea como proyecto diseñado por el profesor para lograr un objetivo (momento de la planeación);
- b) La tarea como acción para la realización del proyecto, es decir, su puesta en marcha para el logro del objetivo previsto.

La tarea es, entonces, un proyecto y la realización de ese proyecto, en el que el objetivo de aprendizaje se logra cuando los alumnos realizan la tarea exitosamente. Las tareas que el profesor selecciona, adecua o diseña corresponden a la etapa de planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje, y la realización de estas corresponde al desarrollo de dicho proceso, al trabajo en el aula.

Queda claro que con el diseño de las tareas no se logra el objetivo previsto, las tareas son apenas un proyecto, y el objetivo que orienta su diseño se logra con la realización exitosa de la tarea.

Ahora bien, las tareas pueden clasificarse desde distintos puntos de vista, por ejemplo, considerando la persona que lleva el peso en su realización:

- *Centradas en el profesor*: cuando en su realización el profesor lleva el peso de la actuación.
- *Centradas en los alumnos*: cuando los alumnos actúan en su realización sin la ayuda del profesor, pero bajo su supervisión.
- *De realización conjunta*: cuando en su realización trabajan de manera conjunta el profesor y los alumnos.
- *De trabajo independiente*: cuando el alumno o los alumnos trabajan solos, ya sin la supervisión del profesor.

Los ejercicios y los problemas son dos tareas distintas; en el primer caso se busca fortalecer, mediante la práctica, los procedimientos ya conocidos por los alumnos. En el caso de los problemas, los niños no poseen el conocimiento suficiente para resolverlos, pero pueden realizar procesos de búsqueda y tratar de encontrar alguna solución a través de ellos.

La forma en que el maestro organiza y gestiona el trabajo para la realización de las tareas es fundamental para los aprendizajes que logren los niños. En esas formas de organizar y gestionar las tareas, el discurso del profesor adquiere un papel muy relevante, ya que las consignas y orientaciones que dé, así como las preguntas que haga, dirigirán la actividad

de los alumnos hacia objetivos más o menos ambiciosos en términos del aprendizaje a lograr.

Los primeros números mediante el conteo: lo que propone el currículum

Los números naturales (los números que sirven para contar) y su representación a través del sistema decimal de numeración es un tema siempre presente en las escuelas primarias de México, incluidas las indígenas; pero las formas de acercar a los niños al tema han cambiado con el tiempo. En 1993 tuvo lugar una reforma educativa que buscó un cambio fundamental en la enseñanza de las matemáticas, incluida la enseñanza de los números. Con dicha reforma se introdujo una idea muy importante: promover el aprendizaje matemático a través de la resolución de problemas y situaciones que presenten un reto para los alumnos y los motiven a buscar soluciones.

Conforme a la resolución de problemas como vía del aprendizaje, idea hoy todavía vigente en México y en el mundo, se reconoce que los niños cuentan desde corta edad con conocimientos sobre los números derivados de la información y las experiencias provenientes de su entorno. Así mismo, se sabe que desarrollan importantes habilidades de conteo con base en tales experiencias.

Desde ese enfoque, se considera que el conteo es una estrategia privilegiada para acceder al conocimiento de los números; se afirma que la comprensión de éstos se favorece, entre otras cosas, mediante las experiencias de contar. Es así como en los programas de primer grado se incluyen tareas en las que el conteo y uso oral o escrito de los números constituye el recurso más adecuado para acercarse a los conocimientos numéricos. También se propone utilizar la representación simbólica para expresar la cantidad de objetos que forman una colección y para comunicar cantidades. Con este tipo de tareas, la propuesta programática se aleja de la escritura y repetición sin sentido de los símbolos numéricos.

En suma: una diferencia importante entre la propuesta introducida en 1993 (aún vigente) y las que le precedieron es la concepción de “actividad”. No se trata ya de dictar al alumno instrucciones para guiar su acción, sino de plantearle problemas y preguntas que lo lleven a reflexionar para decidir las acciones que realizará. Este es el marco curricular en el que tiene lugar la actividad matemática realizada en el aula del profesor Julián.

Tareas vinculadas a los primeros números y el conteo propuestas por el profesor Julián

En el cuadro 1 se sintetizan las tareas propuestas por el Prof. Julián a sus alumnos, los aspectos que las caracterizan y la actividad matemática que deriva de ellas.

Cuadro 1

Características de las tareas propuestas por el Prof. Julián en un primer grado en Los Altos de Chiapas para trabajar con los números del 1 al 30

Contenido matemático	Los números hasta el 30 a. conteo y b. escritura Sumas de dígitos mediante cálculo mental
Tareas propuestas	Identificación del nombre, en español y en tzotzil, de los números del 1 al 10, así como la numerosidad de las colecciones correspondientes. Conteo de objetos (hasta 30) Representación gráfica de colecciones de 2, 3, 4... y hasta 10 objetos Cálculo mental de sumas con números de una cifra con base en lanzamiento de dados
Participación del maestro y de los alumnos en la realización de las tareas	Conteos dirigidos por el profesor a partir de dibujos en láminas Conteo de objetos del entorno: 30 hojas de árbol y 30 piedritas, también dirigido por el profesor Nuevo conteo de los objetos para corregir errores identificados en el conteo Escritura de algunos números menores que 30 indicados por el profesor. Representación simbólica de la cardinalidad (número total de objetos) de algunas colecciones de hasta 10 objetos ilustradas previamente por el profesor Cálculo mental de sumas con dígitos, en pequeños grupos, a partir del lanzamiento de dados dirigido por el profesor
Discurso del profesor y orientación de las tareas	Con su discurso, el profesor dirige muy de cerca la actividad de los alumnos; esto se ve en los siguientes ejemplos: Consignas: - Pasa a contar - Dibujen seis - Anoten lo que hay aquí (señala en una lámina) Interrogaciones cuyo objetivo es que los alumnos den respuestas directas y exactas sobre la base de tareas ya realizadas: - ¿Cuántas cabras son? - ¿Cuántos hay? - ¿Qué número es éste? - ¿Cómo se llama esto? (se refiere al dibujo de un objeto que los niños deben hicieron para representar un conjunto)
Discurso de los alumnos	Los niños hablan poco públicamente, - Cuando lo hacen, es para responder, con unas cuantas palabras, las preguntas del profesor, las cuales refieren a actividades que ya fueron realizadas.
Demanda cognitiva (razonamiento necesario para resolver la tarea).	Las preguntas del profesor solicitan respuestas de poca demanda cognitiva (es decir, demandan razonamientos simples); por lo general, los niños sólo deben recordar resultados ya obtenidos y aprobados por el profesor con anterioridad. No vimos al profesor hacer preguntas que impliquen respuestas que no han sido ya enseñadas por él

El uso de las lenguas

La lengua más utilizada durante la actividad es el tzotzil. Consideramos que esto fue un acierto del profesor, pues hoy sabemos que los niños – para favorecer una comprensión cabal de lo que se enseña– han de aprender en su lengua materna. Sin embargo, también se utiliza el español en momentos muy específicos de la clase, por ejemplo, los niños prefieren contar hasta el 30 en esta lengua y no en la suya “porque los números ya no se usan en la lengua”, según nos dice el profesor, y por lo tanto los niños no están familiarizados con sus nombres, “ya no los conocen”.

Prof. Julián: *Por eso los llevo poco a poco, para no confundirlos. Algunos ya saben. Pero lo más difícil es trabajar en la lengua indígena cuando se refiere a matemáticas [en este caso] por el conteo, por los números, porque casi no se utilizan.*

Inv: *¿No hay palabras en tzotzil para el conteo?*

Prof. Julián: *Sí, sí hay, pero es difícil el conteo [en la lengua] porque, como le decía, de hecho los niños ya no lo utilizan. A veces lo utiliza el papá, pero a los niños ya no les están enseñando los números. El problema es [también] que no los tenemos representados en un símbolo. Como lo utilizamos en español; así se utiliza, por ejemplo, el 7 (señala la lámina donde está ilustrado el 7) es el mismo símbolo [aunque el número se diga en tzotzil].*

Realización de las tareas matemáticas propuestas

A la secuencia de tareas que realizan los niños le precede una breve introducción en tzotzil, en la que, con fines de motivación, el maestro enfatiza a través de ejemplos la importancia de los números en actividades comerciales diversas. Por ejemplo, menciona que es útil saber que un kilo de chícharos cuesta 5 pesos, o que un kilo de carne cuesta 20 pesos. Luego, a manera de repaso, leen a coro en español los números de la lámina siguiente:

Figura 1

Lámina con los diez primeros números las colecciones correspondientes y los nombres de esos números en español e inglés.



Una vez hecho lo anterior, comienzan las tareas hacia aprendizajes nuevos.

1. *Primera tarea planteada.*

Identificar los símbolos numéricos del 1 al 10 y contar en tzotzil los objetos de las colecciones correspondientes, presentados en una lámina.

Figura 2

Lámina con los primeros 10 números representados con objetos del entorno, mediante símbolos y con sus nombres en tzotzil.



El siguiente es un fragmento del episodio correspondiente a la realización de esta tarea, se anota en tzotzil, tal como ocurrió en la sesión, y agregamos la traducción al español²:

Esta tarea, en la que participa de manera importante el profesor, se desarrolla en tzotzil. Consiste en identificar números entre 1 y 10, asociando visualmente el símbolo y su nombre en tzotzil con el número correspondiente de objetos, cuyos nombres también aparecen en la lámina.

En seguida, el profesor destaca otra lámina (también colgada junto al pizarrón) en la que ha anotado la serie numérica del 1 al 20 y el nombre de los números en español.

Identificar y nombrar en lengua local los números hasta el 10 es una actividad común en las escuelas indígenas. Más allá del 10, ya no es tan común. El profesor Julián rompe la costumbre y cuenta con los niños hasta el 20, utilizando primero el español y luego el tzotzil. Pero todavía no es tiempo de escribir en esa lengua hasta el 20, por lo que una vez dichos oralmente los números se pasa a la realización de otra tarea.

² Para la traducción del tzotzil al español nos valimos de la ayuda de Daniel López y del Prof. Pedro Pérez Martínez.

Cuadro 2

Fragmento de clase de primer grado en tzotzil: conteo sobre una lámina...

Tzotzil	Traducción al español
<i>Jchanubtasvanej:</i> [...] este... ta jchaptik este, li'i jtsaktik ta tzotzil ta español, pero li'i jtsaktik ta tzotzil, ¿jayib este cucharita oy li'i?.	<i>Maestro:</i> [...] Vamos a contar, este, en este anotamos en tzotzil en español, pero en este anotamos en tzotzil, ¿Cuántos cucharitas hay aquí?
<i>Keremetik:</i> jun	<i>Niños:</i> Uno
<i>Jchanubtasvanej:</i> entonces li'e jtsaktik jun. ¿Laj vilik?	<i>Maestro:</i> Entonces aquí anotamos uno, ¿lo vieron?
<i>Jchanubtasvanej:</i> ¿Jayib us ?	<i>Maestro:</i> ¿Cuántos moscos?
<i>Kremetik:</i> Chib	<i>Niños:</i> Dos
<i>Jchanubtasvanej:</i> k'usi chal li'e,	<i>Maestro:</i> ¿Qué dice aquí?
<i>Keremetik:</i> chib	<i>Niños:</i> Dos
<i>Jchanubtasvanej:</i> ¿K'usi chal li'i?	<i>Maestro:</i> ¿Qué dice aquí?
<i>Jchanubtasvanej:</i> tentsun, ¿jayib tentsun? ¿laj avilik?	<i>Maestro:</i> Chivo ¿Cuántos chivos? ¿lo vieron?
<i>Keremetik:</i> oxib, oxib	<i>Niños:</i> Tres, tres
<i>Jchanubtasvanej:</i> ¿k'usi numero li'e?	<i>Maestro:</i> ¿Qué número es aquí?
<i>Keremetik:</i> chanib	<i>Niños:</i> cuatro
<i>Jchanubtasvanej:</i> ¿K'usi sbi li'e?	<i>Maestro:</i> ¿Cómo se llama éste? (señala el dibujo)
<i>Keremetik:</i> tsu,	<i>Niños:</i> Tecomate, pumbo
<i>Jchanubtasvanej:</i> ¿K'isi numeroal li'i?.	<i>Maestro:</i> ¿Qué número es aquí?
<i>Keremetik:</i> Chanib.	<i>Niños:</i> Cuatro
<i>Jchanubtasvanej:</i> ¿K'usi numero li'e?	<i>Maestro:</i> ¿Qué número es éste?
<i>Keremetik:</i> (Chanib) cuatro	<i>Niños:</i> Cuatro
<i>Jchanubtasvanej:</i> ¿K'usi chal li'i?,	<i>Maestro:</i> ¿Qué dice aquí?
<i>Keremetik:</i> chanib,	<i>Niños:</i> cuatro (la actividad continúa de forma similar hasta el número 10)

Figura 3

El profesor va señalando los números que constituyen la serie numérica hasta el 20, los niños cuentan con él a coro, en español. Posteriormente hacen el conteo en tzotzil.



2. Segunda tarea planteada: contar objetos hasta el 30. En ella participan de nuevo el profesor y sus alumnos.

El conteo se hace de manera que “todos vean” cómo lo hace un niño bajo la dirección del maestro; se cuentan, de una en una, 30 hojas recolectadas de un árbol que está en el patio de la escuela. Veamos en el cuadro 4 cómo se realizó esta actividad:

Figura 4

Un niño cuenta 30 hojas, de manera que todos observen el conteo.



Cuadro 3

Fragmento de la secuencia de tareas dirigida por el Prof. Julián: contar hasta 30 bajo dirección del profesor

En tzotzil	Traducción al español
Jchanubtasvanej: Gerardo e la sa' tal este yanal té, laj ava'ik, yal te' li'i zo k'uis sbi?,	Maestro: Gerardo lo buscó, este, hoja de árbol, oyeron, o ¿cómo se llama?
Keremetik: Hoja (Yanalte'/ Vomol) Jchanubtasvanej: ¿k'usi sbi?, Keremetik: Vomol,	Niños: hoja de árbol/ hierba Maestro: ¿Cómo se llama? Niños: Hierba
Jchanubtasvanej: ¿Much'u tsk'an chjelaj chchap?, k'ucha'al tajimol	Maestro: ¿Quién quiere pasar a contar?, es como jugar.
Keremetik: Ju'un	Niños: yo
Jchanubtasvanej: Jelavantal cha'e ¿Mi chachap ta tzotzil o ta español?	Maestro: Pásale pues (señala a un niño) ¿Lo cuentas en tzotzil o en español?
Keremetik: Ta español Jchanubtasvanej: buen chapo	Niño: En español Maestro: Está bien, cuéntalo
Keremetik: uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce, trece, catorce, quince, dieciséis, diecisiete, dieciocho, diecinueve, veinte, veintiuno, veintidós, veintitrés, veinticuatro, veinticinco, veintiséis, veintisiete, veintiocho, veintinueve *	Niño: uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce, trece, catorce, quince, dieciséis, diecisiete, dieciocho, diecinueve, veinte, veintiuno, veintidós, veintitrés, veinticuatro, veinticinco, veintiséis, veintisiete, veintiocho, veintinueve
Jchanubtasvanej: ¿jayib oy? Kerem: 29 (baluneb xcha'vinik)	Maestro: ¿Cuántos hay? Niño: 29
Jchanubtasvanej: 29 (Baluneb xcha'vinik)	Maestro: 29
Jchanubtasvanej: ¿jayib el asa'talel?	Maestro: ¿Y cuánto trajiste?
Kerem: 30 (Lajuneb xhca'vinik)	Niño: 30.
Jchanubtasvanej: ¿Much'u tsk'an chjelav yan'?	Maestro: ¿Quién otro quiere pasar [a contar de nuevo las hojas]?
Kerem: Jo'on	Niño: Yo
Jchanubtasvanej: jelavantal cha'e.	Maestro: Pásale pues

Nota. Durante esta actividad, el conteo se hizo en español; se anotaron en seguida los números del 1 al 30, en tzotzil, para el conocimiento del lector: Jun, chib, oxib, chanib, jo'ob, vakib, jukub, vaxakib, baluneb, lajuneb, buluchib, lajcheb, oxlajuneb, chanlajuneb, jo'lajuneb, vaxlajuneb, juklajuneb, vaxaklajuneb, balunlajuneb, jtob, jun xcha'vinik, chib xcha'vinik, oxib xcha'vinik, chanib xcha'vinik, jo'ob xcha'vinik, vakib xcha'vinik, jukukub xcha'vinik, vaxakib xcha'vinik, baluneb xcha'vinik.

El segundo niño cuenta de nuevo. Este momento es importante porque las respuestas diferentes llevan a una estrategia de verificación de los resultados. Veamos con más detenimiento lo ocurrido.

El primer niño que contó dijo haber traído 30 hojas, pero al contarlas una a una, su resultado fue 29; entonces el maestro solicita a otro niño pasar a contar de nuevo, quien cuenta 30 hojas. La diferencia de resultados provoca comentarios en voz baja entre los niños. El maestro llama a una tercera niña para volver a contar, “para saber cuál de los compañeros contó correctamente las hojas”. La niña las cuenta de nuevo y resultan 30. Este resultado convence al profesor, y a todos, de que el número de hojas es 30.

La actividad se repite de manera parecida con otros objetos. Un niño pasa y cuenta 30 piedritas de la misma forma en que se contaron las hojas, después lo hace una niña; los demás observan atentos el conteo. En este segundo momento ya no se detectan errores, todos cuentan 30.

PARA REFLEXIONAR 1. SOBRE EL CONTEO Y SU VALOR DIDÁTICO

Introducir las tareas de conteo para aprender los números es un acierto del profesor, ya que, como antes se dijo, contar es una actividad muy útil para construir conocimientos numéricos.

Los niños realizan atentamente las tareas que les propone el profesor, ya sea contar las hojas del árbol, las piedritas, o leer a coro los nombres de los números en español y luego decirlos en tzotzil, siempre bajo su dirección. Probablemente son tareas que les gusta realizar.

Pero si reflexionamos, vemos que en todas estas actividades el profesor indica cómo hacerlas, y al hacerlo se limita el razonamiento matemático de los niños y el surgimiento de estrategias personales de conteo.

¿Cómo podrían rediseñarse estas tareas para transformarlas en retos, de modo que se acreciente el interés de los alumnos y se pongan en juego razonamientos más complejos?

Las siguientes son actividades que se pueden agregar a las que fueron propuestas por el profesor, para enriquecer el sentido y comprensión de los números:

- a) *Estimación*: “¿Como cuántas hojas creen que hay aquí?”
- b) *Promoción de diferentes estrategias de conteo*: por ejemplo, mediante la consigna “cada quien cuente como quiera”. A partir de esta consigna, los niños podrían hacerlo de uno en uno, dos en dos, de tres en tres, o formando grupos más grandes según las habilidades de conteo de cada uno de ellos.
- c) *Comparación de estrategias de conteo para valorar cuáles ayudan a hacer mejor o más rápido el conteo*. Esto puede promoverse con pre-

guntas como: “¿Quién encontró la forma más rápida y sin equivocarse de saber cuántos hay?” Los niños podrían responder: “Yo conté de uno en uno” “Yo conté de dos en dos”; “Nosotros hicimos grupos de cinco...”,

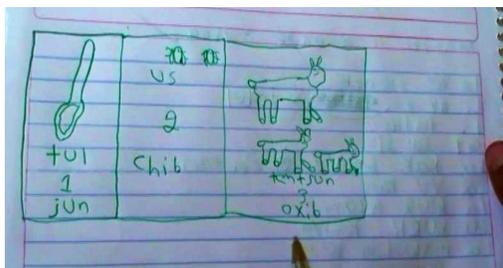
- a) *Favorecer el registro de los resultados parciales del conteo si la colección se dividió en partes para facilitarlo:* por ejemplo, contar una parte de la colección y anotar el número correspondiente, luego contar otra parte y anotar el número...finalmente, contar (o sumar) todo y obtener el número total de objetos de la colección.

3. Tercera tarea planteada: escribir los números utilizando el tzotzil

Los niños dibujan en su cuaderno el número de objetos que el maestro indica, y anotan el número y nombre del número en tzotzil: una cuchara, dos zancudos, tres cabras... La tarea de dibujar entusiasma a los niños, por lo que ocupan mucho tiempo en realizarla, y el conteo y los números se quedan un poco al margen por bastantes minutos.

Figura 5

Cuaderno con parte de los dibujos elaborados para representar con objetos los números del 1 al 10 y escribir sus nombres en lengua tzotzil.



Esta tarea tiene por objetivo repasar números ya conocidos y anotar los nombres de estos números en tzotzil. Un aspecto valioso de esta tarea es que los niños –por indicación del maestro– anotan los nombres de los números en tzotzil, copiándolos de la lámina que puso al frente el profesor, ya que en realidad los desconocen.

Una tarea independiente no planeada por el profesor

Durante la actividad anterior, una niña que parece haberse aburrido porque terminó sus dibujos antes que sus compañeros de banca, pone sobre su mesa una bolsa con corcholatas y las cuenta, llegando hasta 20. Al verla, otros niños que también terminaron comienzan a hacer lo mismo, algunos cuentan hasta 25 o 30 corcholatas, siempre de uno en uno; hay quienes lo hacen en pareja.

El resto de las actividades con la serie numérica y el conteo se realizan de forma parecida: el maestro indica la tarea que hay que hacer y la forma de hacerla, los niños la realizan siguiendo las indicaciones del profesor. No obstante, esta cercana dirección no limita del todo las iniciativas de los niños, como cuando se ponen a contar sus corcholatas si ya terminaron la tarea indicada por el profesor.

PARA REFLEXIONAR 2. SOBRE EL USO DEL TZOTZIL PARA APRENDER LOS NÚMEROS

El profesor Julián plantea la tarea de aprender los nombres de los números en tzotzil. Está interesado en que sus alumnos aprendan los números en la lengua de su comunidad.

Nosotros creemos relevante que el maestro introduzca los nombres de los primeros números en la lengua de sus alumnos porque ellos, al no utilizarlos, ya casi no los conocen, y prefieren contar en español. Pero en esto hay opiniones distintas, no todos los padres de familia ni todos los maestros consideran importante que los niños los aprendan, ya que los números se usan más en español.

¿Cuál es su opinión? ¿Qué valor tiene enseñarlos en la lengua de la comunidad? ¿Qué piensa usted sobre no enseñarlos? Si puede, dialogue sobre estas preguntas con sus compañeros.

Otras reflexiones sobre el uso de los números y la lengua que conviene hacer son:

¿Qué personas de la comunidad usarán aún los números en tzotzil?

¿En qué situaciones fuera de la escuela se usan los números, ya sea en español o en tzotzil?

¿Cuáles de esas situaciones convendría utilizar para trabajar los números en la escuela?

PARA REFLEXIONAR. 3. SOBRE EL VALOR DEL DIBUJO Y EL TIEMPO PARA DIBUJAR

Vimos antes que una tarea propuesta por el profesor y que entusiasmó a los niños es dibujar animales y objetos del entorno para representar los números.

No obstante, también es válido hacerse algunas preguntas al respecto:

¿Habría otra forma de lograr el mismo objetivo sin ocupar tanto tiempo en dibujar?, ¿o esta actividad amerita que se le dedique buena parte de la clase de matemáticas?

Hasta aquí, las tareas propuestas por el profesor están relacionadas con el conteo y los números, pero el profesor incorpora una nueva tarea que involucra la suma y el cálculo mental.

4. Cuarta tarea planteada: resolución de sumas con dígitos mediante cálculo mental.

Los niños, organizados en pequeños grupos, resuelven mentalmente sumas con números menores a 10, a partir de contar los puntos de dos dados que lanza el profesor. Deben decir los resultados en tzotzil. La actividad se repite varias veces para que varios niños expresen los resultados de su cálculo.

Creemos que el valor de esta tarea radica en que favorece la creación de estrategias para sumar y pone en movimiento los saberes previos de los niños para obtener los resultados, además de que ayuda a repasar los nombres de los primeros números en tzotzil. La actividad repetida ayuda también a memorizar combinaciones de adición que serán útiles para realizar cálculos más complejos.

Figura 6

Niños y niñas haciendo cálculos aditivos con base en el lanzamiento de dados



El cálculo mental formó parte de la secuencia de tareas diseñada y puesta en marcha por el Mtro. Julián para trabajar los números hasta el 30. Incluirla tiene un alto valor didáctico por razones que ya expusimos. Pero no está de más reflexionar sobre la importancia de la tarea.

PARA REFLEXIONAR 4. SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO MENTAL

Nosotros creemos que:

Hacer cálculo mental con números pequeños es una tarea con amplio valor didáctico que se puede seguir trabajando cuando se aprenden números más grandes y cada una de las operaciones aritméticas, aun con operaciones más complejas como la multiplicación y la división.

También creemos que, en la actividad como la propuso el profesor Julián, convendría incluir explícitamente la estimación de los resultados (por ejemplo, con preguntas como “¿Creen que el resultado será mayor o menor a 10?”), y, en algún momento, relacionar los cálculos con algún problema para resolver.

La profesora Grecia Gálvez y sus colegas (2011) han identificado los siguientes beneficios del cálculo mental:

- Promueve la familiarización con los números, al punto de poder "jugar con ellos", permite expresar un número de distintas maneras y aprovechar las propiedades fundamentales de las operaciones básicas (como cambiar el orden de los sumandos según convenga, o reunir dos o más cantidades en resultados parciales) para facilitar los cálculos o hacerlos más rápido sin utilizar lápiz o papel.
- Favorece la creación de diversos procedimientos y estrategias para calcular.
- Ayuda al desarrollo de la atención, la concentración y la memoria.

¿Qué actividades propondría usted para acrecentar el valor didáctico de esta tarea, tal como la realizaron el Mtro. Julián y sus alumnos?

El discurso del profesor Julián durante la resolución de las tareas

El discurso de los profesores está necesariamente presente en la gestión que se hace de las tareas; con este discurso se indica qué objetivos se busca alcanzar y se orienta la realización de la actividad. El discurso del profesor Julián, sin que esta sea su intención, muchas veces limita el valor didáctico de las tareas que él mismo propone. ¿Por qué decimos esto?

Por una parte, sus consignas indican con precisión las formas en que ha de realizarse la actividad, y por otra, formula pocas preguntas a los alumnos,

y cuando lo hace, su intención es que ellos expresen en sus respuestas los resultados de las tareas que realizaron bajo su dirección. Estas preguntas tienen por objetivo conocer los resultados obtenidos con base en conocimientos que previamente habían sido comunicados por el profesor. No promueven un razonamiento matemático “libre” mediante el que se puedan obtener respuestas creativas no basadas en información transmitida previamente.

En general, también faltan preguntas para promover la verificación de los resultados, como por ejemplo: ¿Cómo podemos comprobar nuestra respuesta? ¿Cómo podemos estar seguros de que no nos equivocamos? Este tipo de preguntas podrían utilizarse en la clase con beneficios para el aprendizaje. Sólo durante el conteo de las 30 hojas, las indicaciones del maestro orientaron a reflexionar sobre la validez de las respuestas: ¿son 29 o son 30?

Por otra parte, es de notar que el discurso de los niños es escaso. Sus participaciones son unas cuantas y solo consisten en dar respuestas con frases breves con una o dos palabras. La participación más amplia la tienen los niños que pasan al frente del salón a contar las 30 hojas o piedritas.

En suma, es de reconocerse la buena actitud y las buenas intenciones que manifiesta el profesor para que sus alumnos usen y adquieran conocimientos sobre los números, además de la presentación de diversas tareas que son relevantes para promover su aprendizaje y el uso del tzotzil para comunicarse con sus alumnos. El profesor nos dice que poco a poco irán practicando la numeración en la lengua de los niños, porque ellos conocen mejor los números en español.

Sin embargo, las tareas podrían aumentar su valor didáctico si se aplican más decididamente los principios del aprendizaje a través de problemas. Es muy probable que si el profesor cambiara su discurso, si las consignas que da y las preguntas que hace promueven un razonamiento más amplio (que tuvieran una demanda cognitiva más importante, como dicen los especialistas), las tareas propuestas ampliarían su valor didáctico. Esta última es una afirmación que dejamos para la reflexión de los profesores.

Para cerrar

Esperamos haber comunicado la importancia del análisis y la reflexión sobre la enseñanza para mejorar y enriquecer las condiciones que se ofrecen para el aprendizaje. Aquí tomamos la noción de tarea para hacerlo, pero hay muchas otras formas de analizar la labor docente en matemáticas. Nuestro análisis se centró en las tareas propuestas por el Prof. Julián, y se destaca que, en general, la selección y la manera en que gestiona la realización de éstas determina, en buena medida, lo que los estudiantes aprenderán de un

contenido escolar y la comprensión que alcanzarán de él. No basta diseñar las tareas, también hay que reflexionar sobre cómo gestionar la actividad para realizarlas. Estos dos aspectos complementarios merecen nuestra atención para lograr aprendizajes de calidad en los alumnos.

Referencias

- Block, D. & Álvarez, A. (1999). Los números en primer grado: Cuatro generaciones de situaciones didácticas. *Educación Matemática*, 11(1), 57-66.
<https://doi.org/10.24844/EM1101.04>
- Doyle, W. (1988). Work in Mathematics Classes: The Context of Students' Thinking During Instruction. *Educational Psychologist*, 23(2), 167-180.
https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep2302_6
- Gálvez, G., Cosmelli, D., Cubillos, L., Leger, P., Mena, A., Tanter, E., Flores, X., Luci, G., Montoya, S. & Soto-Andrade, J. (2011). Estrategias cognitivas para el cálculo mental. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 14(1), 9-40.
- Moltó, E. (2009). Importancia de las tareas educativas y del concepto situación del objeto físico en los cursos de física. *Latin American Journal Physics Education*, 3(2), 365-368. http://www.lajpe.org/index_may09.html
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <https://dle.rae.es/tarea?m=form>