

De la numeración indo-arábica a la numeración hablada en lengua chinanteca

Hugo Balbuena

Introducción

En este capítulo se describe una experiencia didáctica desarrollada con un grupo de alumnos de primer grado de primaria, en una comunidad indígena del estado de Oaxaca. El autor de la experiencia se llama Eusebio Ramírez Rosales, es egresado de la Licenciatura en Educación Indígena de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco. Conviene dejar claro que el propósito de este trabajo fue estudiar el Sistema Decimal de Numeración (SDN), también conocido como Indo-arábigo, mismo que, como sabemos, tiene varias características.

¹ hbalbuena@upn.mx

Universidad Pedagógica Nacional, México
<https://orcid.org/0009-0008-4600-4775>

Balbuena, H. (2024). De la numeración indo-arábica a la numeración hablada en lengua chinanteca. En A. Avila (Ed.), *Los números en la educación indígena realidades, reflexiones y propuestas* (pp. 79–95). Editorial SOMIDEM. <https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S1/2024/01-05>

El Sistema Decimal de Numeración es posicional y se vale de diez cifras para representar cualquier número de manera escrita. Es de base diez, puesto que las cifras, en función de la posición que ocupan, multiplican su valor absoluto por una potencia de diez. Por ejemplo, el número 333, es igual a $3 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 3 \times 10^0$. Aunque las cifras que forman el número son iguales en valor absoluto, su valor posicional es diferente. Esta regla solo pudo ser descubierta por cuatro culturas a lo largo de la historia. Primero por los especialistas de Babilonia, dos mil años a. C.; después por los matemáticos chinos, un poco antes del comienzo de nuestra era; posteriormente, entre los siglos III y V d. C., por los astrónomos mayas y, finalmente, por los matemáticos de la India, alrededor del siglo V d. C. (Ifrah, G., 2000).

Nos interesaba estudiar el SDN no solo porque es un tema que está en el currículum oficial para todas las escuelas primarias mexicanas, incluidas las indígenas (SEP, 2017), sino porque es un conocimiento social de amplio uso fuera de la escuela.¹

Por otra parte, el conocimiento del SDN es la base para entender cómo funcionan los procedimientos usuales para efectuar operaciones de suma, resta, multiplicación o división. Estos suelen llamarse algoritmos convencionales y también forman parte del currículum de educación primaria.

Dado que la experimentación de la secuencia didáctica se llevó a cabo en una escuela indígena en la que todos los alumnos hablan chinanteco, era muy importante que la conducción de las actividades se hiciera en esta lengua. De esta forma, todas las interacciones generadas durante las sesiones de clase entre los alumnos y el maestro se hicieron en chinanteco, a menos que el conocimiento en juego obligara a los alumnos a usar el español, por ejemplo, para decir un número que no conocían en su lengua.

Dos formas diferentes de expresar los números

Si bien la numeración escrita (con cifras) en el SDN es prácticamente universal, la numeración oral tiene sus propias particularidades según la lengua que se utilice. Un ejemplo de ello es que, mientras en español el número 80 se dice “ochenta” (ocho veces diez según el diccionario), en chinanteco este mismo número se dice *Tuúlakiaastkiukia*. Esta palabra se compone de los vocablos *Tuúlo*, que significa 40; *kia*, que significa 10; *kiu*, que significa 20; y nuevamente *kia*, 10. Dicho de otra manera, la expresión del ochenta en chinanteco hace referencia a la siguiente descomposición

¹ Delia Lerner y Patricia Sadovsky consideran que el sistema de numeración es un objeto de uso social cotidiano que se presta a la indagación infantil, desde las páginas de los libros, las listas de precios, los calendarios, las direcciones de las casas, entre otros portadores de información.

aditiva: En francés, la expresión también es diferente, 80 se dice *quatre-vingts*, que significa “cuatro veintes” y hace referencia a la descomposición multiplicativa, o bien, a la descomposición aditiva.

En los tres ejemplos mencionados nos referimos al mismo número (80) y al mismo sistema de numeración indo-arábigo, lo que cambia es la manera en la que se expresa ese número oralmente en función de la lengua que se use.

La numeración escrita y la numeración hablada son dos aspectos que se complementan e interactúan en el estudio y aprendizaje de los números. Los niños desde pequeños aprenden a decir algunos números, aunque no necesariamente sepan escribirlos con cifras, y mucho menos sepan el significado de dicha escritura. Es frecuente que, en el proceso de aprender a escribir números, la numeración escrita sea una traducción de la numeración hablada. Por ejemplo, muchos niños suelen escribir así el número 256: 20056; al mismo tiempo, es probable que sepan que trescientos es mayor y se escribe 300 (¡con menos cifras!). Enfrentar este y otros conflictos es lo que permite a los niños entender cómo se escriben los números.

Las leyes mexicanas contemplan como un derecho de la niñez el que se estudie y aprenda en la lengua propia. Algunos estudiantes que ya están en el nivel de licenciatura recuerdan y comentan haber padecido la dificultad de no entender lo que sus maestros de primaria trataban de explicarles en español, cuando ellos se comunicaban en su lengua materna.

Uno de esos casos es el de Eusebio Ramírez Rosales, autor del trabajo que sirve de base para la elaboración de este capítulo². Eusebio comenta en su trabajo que le fue difícil aprender matemáticas en educación básica porque le hablaban en español y su lengua materna era el chinanteco; a pesar de eso, logró avanzar y llegó a la licenciatura. Su trabajo consiste en el diseño de una secuencia didáctica desarrollada en ocho sesiones de clase conducidas por él mismo, con el ingrediente especial de que la comunicación con los alumnos del grupo se hizo en chinanteco, su lengua materna. En lo que resta de este capítulo se hace un resumen de los aspectos principales contenidos en la tesis de Eusebio.

Características principales de la numeración oral en chinanteco

La escritura de los nombres de los números en chinanteco fue elaborada con base en la pronunciación, en virtud de que no existen documentos escritos en la variante chinanteca que se utiliza en San Juan Zautla, de donde

² Se trata de una tesis de licenciatura con el título de “Un acercamiento al estudio del sistema decimal de numeración usando la lengua indígena chinanteca, como vehículo para la comprensión”. UPN (2019)

donde es originario Eusebio. Cabe mencionar que en la actualidad es cada vez menor entre los habitantes de la localidad el uso de la numeración o el conteo en chinanteco, pues el español lo está desplazando. La mayoría de las personas solo utiliza la numeración en chinanteco del 1 al 59; del 60 al 99, el conteo ya se hace en español. El chinanteco se retoma al nombrar cantidades del orden de los millares en la compraventa de café o de maíz, pero pocas personas realizan estas actividades. Cuando la comunicación se realiza con personas del exterior, se vuelve a usar el español.

En chinanteco, como en español, hay un nombre especial para cada número del uno al nueve, así como para las potencias de diez (Ver tabla 1).

No ocurre lo mismo con los múltiplos de diez, pues mientras en español hay un nombre especial para cada uno (desde el veinte hasta el noventa), en chinanteco solo veinte (*kiu*) y cuarenta (*tuúlo*) son nombres especiales, los demás son expresiones compuestas por dos o más palabras; por ejemplo, el número 50 se expresa *Tuúlakia* (40, 10). Cabe aclarar que en el caso de mil, *Ku'* es una contracción de *Kaun*, lo que se traduciría como *un mil*, o *un millar*, puesto que para los múltiplos de mil solo se utiliza la palabra *main*. Por ejemplo, *Te'un'main* significa dos mil.

Tabla 1

Los nombres de los dígitos y algunas potencias de diez

Número	Nombre
1	Kaun
2	Te'un
3	Neé
4	Ki'un
5	Ñia
6	˘Ñii
7	Kie
8	˘Ñia
9	˘Ñiu
10	Kia
100	ialau
1000	Ku'main

En chinanteco, no es lo mismo contar personas que contar animales

Es importante señalar que cuando se cuentan animales en chinanteco, todos los números usan la terminación *ja*. Cuando se cuentan personas se usa la terminación *tsau*, y cuando se cuentan cosas redondas se usa la terminación *man*. Además, los tres primeros dígitos cambian su escritura original, sobre todo al contar animales o personas, tal como se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 2

Los nombres de los números hacen referencia a lo que se cuenta

Número	Escritura original	Conteo de animales	Conteo de personas	Conteo de cosas redondas
1	Kaun	`ja`ja	`ja`tsau	Ka`man
2	Te`un	`go`ja	`go`tsau	Teu`man
3	Neé	gaunja	gauntsau	Nee`man
4	Ki`un	`Kiu`nja	`Kiu`ntsau	Ki`un`man
5	Ñia	`Ñia`ja	`Ñiatsau	Ñia`man
6	`Ñii	`Ñaiinja	`Ñaiintsau	`Ñii`man
7	Kie	Kioja	Kiotsau	Kie`man
8	`Ñia	`Ñiaja	`Ñiatsau	`Ñia`man
9	`Ñiu	`Ñiauja	`Ñiautsau	`Ñiu`man

Las intenciones didácticas y el desarrollo de las actividades.

La secuencia didáctica que se implementó toma como referencia a la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD), en la que se destaca la importancia de la actividad que se plantea a los alumnos para que traten de encontrar un camino que los lleve a la solución. El profesor juega un papel fundamental porque es quien determina las actividades que se plantean, favorece la interacción entre los alumnos y dirige el análisis de sus producciones con el propósito de resaltar y poner en claro algunas ideas que les permitan avanzar a los alumnos. Cabe señalar que, desde 1993, esta teoría ha sido una referente importante para el diseño del currículum de matemáticas que establece la Secretaría de Educación Pública.

Se diseñó una secuencia de ocho actividades vinculadas al estudio del Sistema Decimal de Numeración (SDN), para realizarse en un tiempo aproximado de 60 minutos cada una.

El esquema general para el desarrollo de cada sesión fue el siguiente:

- a) El profesor organiza al grupo en equipos de dos a cuatro alumnos y les plantea un problema.

- b) Los alumnos interactúan en los equipos para tratar de resolver el problema planteado, mientras el profesor observa lo que hacen y escucha lo que dicen para tratar de entender los razonamientos y procedimientos que utilizan.
- c) El profesor organiza una puesta en común para analizar colectivamente lo que los alumnos han producido y resaltar algunas conclusiones de la actividad.

Como se dijo al inicio, la comunicación durante las clases se realizó en chinanteco, la lengua materna de los alumnos. La conducción de las actividades estuvo a cargo de Eusebio Ramírez, ya que el profesor del grupo no es hablante de esta lengua.

A continuación se describen tanto la intención didáctica como el problema planteado en cada sesión. La primera hace referencia a los recursos que se espera que usen los alumnos ante la resolución de la tarea planteada. El problema, la actividad, o la tarea se refiere al desafío intelectual que se les presenta a los alumnos.

Es importante señalar que los procedimientos utilizados por los alumnos para resolver la tarea no son sugeridos por el profesor. Cada alumno o equipo echa mano de lo que creen que les puede ser útil, no solo de lo que ya saben hacer (conocimientos previos), sino de aquellos conocimientos que empiezan a descubrir y con los que poco a poco se van a familiarizar. Algunos de los recursos utilizados para el tipo de actividades que se plantearon, son el conteo con los dedos, hacer grupos más pequeños de objetos, dibujar rayitas, y el conteo mental u oral. Las intenciones didácticas de las actividades apuntan a que los recursos que se utilizan sean cada vez más eficientes. Por ejemplo, contar objetos de uno en uno es útil para cantidades pequeñas, pero ya no resulta cómodo cuando hay que contar más de treinta objetos; un recurso más eficiente sería hacer grupos más pequeños de los objetos que se cuentan.

Sesión 1. Una tapa para cada botella

Intención didáctica: Que los alumnos utilicen el conteo en lengua chinanteca ante la necesidad de formar una colección que sea equivalente a otra, es decir, que tengan la misma cantidad de elementos.

Actividad: En una mesa se coloca una cantidad menor a 20 de botellas sin tapa. En otra mesa se coloca una cantidad de tapas mayor que la cantidad total de botellas. Los niños están organizados en equipos de cuatro. Por turnos, se pide que cada equipo nombre un representante, pase al frente y tome las tapas que se necesiten para que cada botella tenga una. Los equipos que logran resolver la tarea ganan un punto. La cantidad de botellas cambia cada vez que interviene un equipo diferente.

Sesión 2. La tiendita

Intención didáctica: Que los alumnos relacionen una cantidad dada con el número final que se dice al contar.

Actividad: El grupo se organiza en parejas. Una de éstas hace de tendero y tiene una bolsa con frijoles. Las demás parejas tienen una cantidad menor a 20 de corcholatas. Por turnos, cada pareja acudirá con los tenderos y pedirá la cantidad necesaria de frijoles para que pueda poner uno en cada corcholata. Ganarán un punto las parejas que logren pedir la cantidad correcta.

Sesión 3. Canicas de colores

Intención didáctica: Que los alumnos escriban números menores a 20 con cifras o con palabras. Tienen que retener varias cantidades a la vez.

Actividad: Trabajo en equipos. El profesor entrega a cada equipo una hoja con cinco colecciones de canicas –verdes, rojas, azules, negras y café— dibujadas. En una mesa al frente del salón hay una bolsa con piedritas. Un alumno de cada equipo pasará al frente y traerá piedritas para poner una en cada canica del color que indique el maestro, sin que sobren ni falten. Pueden usar lápiz y papel para anotar las cantidades de canicas, pero no pueden dibujarlas.

Sesión 4. Un frijol en cada maceta

Intención didáctica: Que los alumnos escriban números, con palabras en su lengua o con cifras, al tener que solicitar una cantidad dada.

Actividad: Trabajo en parejas. Al frente del salón hay una pareja que hace de tenderos. Las demás parejas tienen sobre su mesa una cantidad menor a 20 de corcholatas y una tarjeta. Se les pide imaginar que las corcholatas son macetas. En su turno, cada pareja escribirá en la tarjeta cuántos frijoles necesita para poner uno en cada maceta. Irá a “la tienda” y entregará la tarjeta para que le den los frijoles que pide. Si no sobran o faltan frijoles, ganarán un punto.

Sesión 5. Números escritos con palabras en chinanteco

Intención didáctica: Que los alumnos compartan los números que conocen, sus nombres y su escritura en la lengua materna (chinanteco).

Actividad: Trabajo en equipos. A diferencia de las sesiones anteriores, en esta se practica la escritura de los nombres de los números en la lengua materna. La consigna que se da a los alumnos es escribir con palabras en chinanteco los nombres de los números que conocen. Se les da una hoja blanca, escriben nombres de números y después intercambian su hoja con otra pareja para tratar de identificar errores en la escritura.

Sesión 6. Números de dos cifras

Intención didáctica: Que los alumnos piensen en el significado de las cifras que forman un número de dos cifras.

Actividad: Trabajo individual. Cada alumno recibe dos juegos de tarjetas numeradas del cero al nueve. Se les pide que formen diez números, cada uno con dos tarjetas, y que luego los ordenen de menor a mayor.

Sesión 7. El número más grande

Intención didáctica: Que los alumnos elaboren criterios propios que les permitan determinar cuándo un número es mayor que otro.

Actividad: Trabajo individual. Cada alumno recibe una hoja en blanco y se les pide que escriban el número más grande que conozcan, tanto con cifras como con palabras, en chinanteco.


Sesión 8. El orden de los números

Intención didáctica: Que los alumnos usen la justificación “porque tiene más cifras” o “porque la primera cifra es mayor” al comparar números.

Actividad: Trabajo en equipos. Cada equipo recibe una hoja en la que aparecen, en desorden, los números 3, 7, 12, 15, 21, 100, 400 y 450. Se trata de que los ordenen en una tabla como la siguiente.

Figura 1

Sugerencia de tabla para la actividad de la Sesión 8

Número menor							Número mayor

Los niños disfrutaban haciendo matemáticas y aprenden.

En la primera sesión, muchos de los niños se emocionaron al ver a Eusebio en calidad de su maestro, pues es una persona conocida de la comunidad, pero, sobre todo, porque comenzó a hablarles en su propia lengua. A pesar de ser una escuela del subsistema indígena, es raro que esto suceda. A continuación se destacan aspectos relevantes que sucedieron en cada una de las sesiones, cada subtítulo alude a los materiales que se utilizaron o al contexto en el que se desarrolló la actividad.

Una tapa para cada botella.

Se pudo apreciar que los niños utilizaron cinco procedimientos diferentes para resolver esta actividad.

1. El primer procedimiento fue el conteo oral de las botellas de una en una. Este procedimiento resultó erróneo porque el niño que lo utilizó no tenía suficiente dominio de la serie numérica y se saltó el siete, pasó de seis a ocho y al verificar en el equipo se dieron cuenta de que les faltaba una tapa.
2. El segundo procedimiento es similar al anterior, pero utilizando los dedos como apoyo. Este procedimiento resultó exitoso.
3. El tercer procedimiento fue realizado por una niña. Había 15 botellas, contó primero hasta diez y reinició el conteo de las restantes. Hizo lo mismo con las tapas, primero contó diez y luego cinco, sin mucha dificultad logró resolver la tarea.
4. El cuarto procedimiento es similar al anterior, pero formando subgrupos de cinco botellas. Había en este caso 12 botellas, de manera que el protagonista contó dos veces hasta cinco y luego hasta dos. Hizo lo mismo con las tapas y logró resolver la tarea.
5. El quinto procedimiento fue por tanteo, había también 12 botellas y la niña en turno solo vio las botellas e hizo una estimación, pero no acertó.

Conviene resaltar que en esta actividad, la mayoría de los equipos utilizó el conteo como recurso para resolver, lo que indica que el problema respondió a la intención didáctica que se tenía. Adicionalmente, se pudieron apreciar varios procedimientos diferentes de conteo, unos más eficientes que otros, pero todos producidos por los mismos alumnos. Una característica importante de esta actividad, y de otras que forman parte de la secuencia, es que los propios alumnos pueden verificar la validez de sus procedimientos, en este caso cuando ven que no les sobran o les faltan tapas. No es el maestro el que decide si la solución es correcta o incorrecta, lo que fomenta el trabajo autónomo de los alumnos.

La tiendita

En esta actividad cada pareja tenía que pasar al frente a “comprar” tantos frijoles como corcholatas hubiera en su mesa, de manera que pudieran poner un frijol en cada una. Las cantidades de corcholatas variaron entre 7 y 18. Pudo apreciarse que todas las parejas contaron en chinanteco para saber cuántos frijoles debían comprar.

Cabe resaltar que algunas parejas no lograron contar “de corrido” todas las corcholatas que tenían, pues primero contaron hasta diez y luego el resto. En un caso solo se contó hasta cinco, de manera que el pedido fue: *niatna N̄ia kio Ki`un m̄it`n̄i kiu* (¿Nos venden dos de cinco y uno de cuatro frijoles?), puesto que tenían 14 corcholatas. La puesta en común de estas formas diferentes de hacer los pedidos permitió que todos los alumnos

vieran cómo se puede contar “de corrido” una cantidad, pero también que una misma cantidad se puede expresar de distintas maneras.

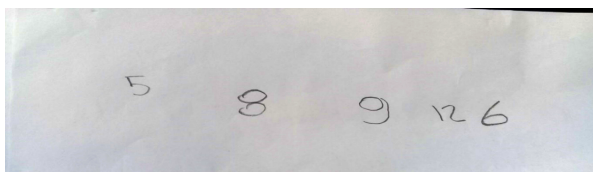
Canicas de colores

En la actividad tres, los niños deben ir al frente del salón y recoger una cantidad de piedritas que sea igual a una cantidad de canicas que tienen dibujadas en una hoja. A diferencia de las dos actividades anteriores, en este caso no pueden manipular las canicas, no las pueden mover para contarlas, y eso marca una diferencia. Aunque en la consigna se les dice que *vean cuántas (canicas) hay en cada montón*, cuando un representante del equipo pasa al frente se le pide traer solo las piedritas necesarias para un color.

Llama la atención que cuando los equipos cuentan las canicas que hay de cada color escriben cada número que corresponde al objeto contado, en vez de solo el número final que resulta del conteo. Esto último solo se vio en uno de los cinco equipos, tal como se muestra a continuación. Poco a poco se darán cuenta de que no es necesario escribir todos los números, basta con que puedan escribir con cifras o con palabras el último que dicen.

Figura 2

En el equipo 4, solo escriben los números finales que resultan del conteo de las cinco distintas colecciones que contaron. Cada número indica una cantidad de canicas del mismo color



Los niños, en general, cuentan en chinanteco de uno en uno, salvo un niño que contó de dos en dos. Para representar los números usan las cifras del sistema decimal de numeración, puesto que son las que conocen y usan tanto dentro como fuera de la escuela; cabe mencionar que no se conoce un sistema de numeración chinanteco como tal, con un conjunto de cifras y reglas para representar números.

Un frijol en cada maceta

En la actividad cuatro los niños nuevamente jugaron a “la tiendita”. Cada pareja de “clientes” debía hacer un pedido, por escrito, de tantos frijoles como corcholatas tuvieran en su mesa. Se les pidió imaginar que las corcholatas eran macetas y los frijoles debían alcanzar para poner uno en cada una, sin que sobraran ni faltaran. De esta manera se verificaba si la solución era correcta.

En el desarrollo de la actividad se pudo observar que, de las ocho parejas que se formaron, tres cometieron errores. En dos casos se trató de errores casuales en el conteo, mientras que en el tercero volvió a surgir el error ya visto de omitir el siete. Aquí conviene hacer una diferencia: los errores casuales se cometen por una distracción del momento y es muy probable que no se repitan. Los errores conceptuales forman parte del conocimiento que se tiene y tienden a repetirse, por lo que es necesario confrontarlos con evidencias que permitan reconocer la falsedad de lo que se tenía como cierto.

Entre las parejas que lograron completar correctamente la actividad, una tuvo necesidad de anotar dos cantidades. Les dejaron a los tenderos: *nat Kïä mî ñi kiuno* (¿nos venden 10 y 4 frijoles?), quienes respondieron “aquí tienen 14 frijoles”; se infiere que los tenderos sumaron mentalmente $10 + 4$ y entregaron el total. Resulta interesante ver que, mientras dos niños solo saben contar hasta el 10, otros, además de saber contar más allá de 10, logran darle sentido a la suma que expresan sus compañeros y la resuelven mentalmente.

Figura 3

Pareja formada por niña y niño, haciendo su pedido de frijoles



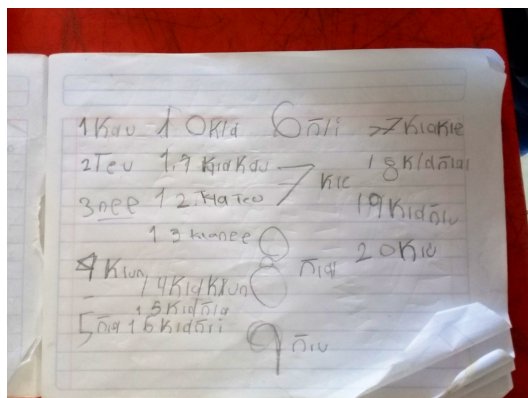
Números escritos con palabras en chinanteco

La consigna de la actividad cinco era que los niños escribieran con palabras en chinanteco todos los números que conocían. Al principio, algunos equipos se vieron desconcertados, seguramente esto se debió a que en la comunidad solo se utiliza la oralidad de la lengua y prácticamente no se usa la lengua escrita. Sin embargo, con el apoyo del coordinador del grupo (Eusebio), los niños comenzaron a escribir los nombres de algunos números tal como los hablan, tomando como base el alfabeto que usamos en español,

aunque dando un toque personal en los sonidos. Algunos niños no necesitaron ayuda, pues lograron trasladar a la escritura los números que expresaban oralmente.

Figura 4

Los números del uno al veinte, escritos con cifras y con palabras, en chinanteco



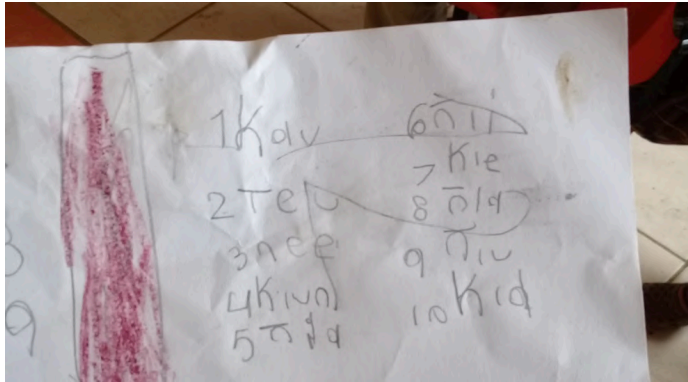
En términos generales se pudo observar que esta actividad superó las capacidades de la mitad del grupo, pues de los cuatro equipos que se formaron, solo dos escribieron nombres de números en chinanteco: un equipo escribió la serie del 1 al 10 y el otro escribió la serie del 1 al 20. Un tercer equipo escribió números con cifras, a pesar de que la consigna fue escribirlos con palabras. Cuando se les aclaró esto, los niños simplemente se miraban y se reían. Esto, sin duda, fue una señal de que no sabían la respuesta ni tenían posibilidad de construirla. El equipo restante intentó escribir nombres de números en chinanteco, pero cometió varios errores.

Las razones que explican la dificultad que se comenta están a la vista. A pesar de que aproximadamente el 90% de las personas que viven en la comunidad donde se llevó a cabo esta experiencia se comunican oralmente en chinanteco, son muy pocos los que escriben en esa lengua; por ejemplo, en los mensajes a través del teléfono celular. De manera que la actividad resultó un tanto extraña para los niños, puesto que usualmente escriben utilizando el español. Una razón más preocupante para que esto suceda es que algunos padres de familia manifiestan desinterés en que sus hijos aprendan la lengua originaria, y aparentemente la escuela no hace lo necesario para revertir esta tendencia.

Un dato curioso es que el equipo que solo escribió algunos números con cifras sí pudieron entender la escritura que hicieron otros equipos cuando les tocó revisar su trabajo. Es probable que la no escritura en chinanteco solo sea un problema de inseguridad.

Figura 5

Los números del uno al diez, escritos con cifras y con palabras, en chinanteco



Por lo que se puede leer en el registro de observación de la sesión, hizo falta cuestionar a los equipos y al grupo con preguntas como las siguientes: ¿Cuántos números lograron escribir? ¿Cuál es el equipo que logró escribir más números? ¿Qué número sigue del *kiu*? ¿Cómo se escribe 25 en chinanteco? ¿Qué errores encontraron en las hojas que revisaron? Este tipo de preguntas permiten que los niños aclaren y amplíen sus ideas sobre el trabajo realizado en el grupo, es una manera de lograr que el conocimiento se haga transparente y se socialice. Como no es fácil formular buenas preguntas en el momento de la clase, conviene pensarlas en el momento de la planificación.

Números de dos cifras

Por lo que se pudo observar y registrar de la actividad seis, la idea de pedir a los niños que formaran 10 números de dos cifras no fue adecuada, pues eran muchos números y los niños se vieron rebasados para escribirlos, para leerlos y, sobre todo, para ordenarlos. Esto último nadie lo hizo. Seguramente hubiera resultado mejor pedirles que formaran solo un número de dos cifras y tratar de leerlo entre todos; luego otro número, y así hasta llegar a cuatro o cinco. En seguida ordenar, los números con la participación de todos. Sirva esto como experiencia para el diseño y puesta en práctica de otras secuencias.

A pesar de que se pidió realizar la actividad individualmente, varios niños trataron de hacerlo en parejas o en equipo, esto demuestra que hubiera sido mejor indicarles desde el principio que trabajaran en equipo.

Uno de los números formados fue 29, pero el autor lo leyó así: *te'un i ñiu*, que significa dos y nueve. En esta lectura no se estaba considerado el valor posicional de las cifras. Otro niño corrigió y aclaró que era *kiu ñiu*

(veinte nueve) “porque el dos va antes y podría ser veinte”, este niño sí consideró el valor posicional de la cifra dos.

Cabe resaltar que a los niños de este grupo les resultó difícil expresar en chinanteco números de dos cifras, los cuales reconocen que solo los pueden leer en español. Se confirma nuevamente que así lo hacen fuera de la escuela.

Considerando las modificaciones sugeridas anteriormente, esta actividad puede resultar interesante y rica para que los estudiantes piensen en el valor de la posición de las cifras —que es fundamental para el manejo de cualquier sistema de numeración posicional—, a la vez que se analizan algunas particularidades de la numeración oral, tanto en chinanteco como en español.

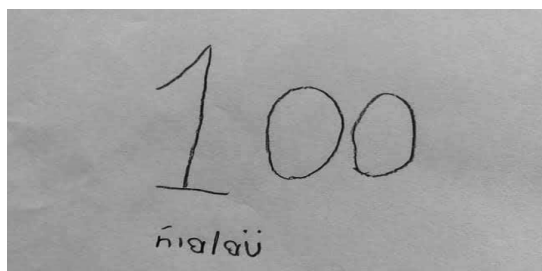
El número más grande

En esta actividad, implícitamente se pedía realizar el trabajo de forma individual, puesto que a cada uno se entregó una hoja y la consigna era “escribir el número más grande que conozcan”. Sin embargo, al iniciar el trabajo, la mayoría de los niños empezaron a reunirse en equipos o en parejas. Aquí se puede observar la importancia del trabajo colaborativo. En varias actividades, los niños mostraron esta tendencia por iniciativa propia, quizá porque ven que sus padres se agrupan para realizar diferentes actividades en la comunidad, tales como “el tequio”, que es el trabajo comunitario sin retribución alguna que se hace para resolver un problema que les afecta, por ejemplo, arreglar el camino que comunica con otras comunidades.

En el desarrollo de la sesión se pudo ver que el mayor número que se presentó fue 100, reconocido “porque es el que trae el billete”, el cual muy probablemente tiene un alto valor para los niños. Claramente, aquí está presente el uso social de los números, que en este caso rebasa el trabajo que se realiza en la escuela, pero que es importante hacer parte del estudio que se realiza.

Figura 6

Producción de un equipo. El número más grande que conocen, con cifras y con palabras.



Otro caso interesante en esta actividad es el de un equipo que consideró como “más grande” el tamaño de la cifra, y escribieron un *uno* que casi abarcara toda la hoja. No sabemos si la respuesta fue en serio o fue una especie de broma de los niños, pero por las dudas, cuando se da la consigna conviene aclarar que no se trata de tamaño, sino del valor del número.

Figura 7

Producción de un equipo. El número más grande es el que ocupa toda la hoja



Esta actividad vuelve a confirmar que los niños no usan el chinanteco para leer números de dos o más cifras. Una niña lo explica con mucha claridad cuando dice: “Para nosotras 45 es el más grande porque son dos números juntos y no sabemos leerlo en chinanteco”. Es importante resaltar que lo que sí saben es que, si un número tiene más cifras, entonces es mayor. Además de 1, 45, y 100, se escribieron el diez y el doce, pero solo con cifras.

A propósito del tema, vale la pena considerar el uso de billetes para el estudio de los números, pues además de que se utilizan en diversas situaciones de la vida real, los rangos de números que se manejan pueden ser tan amplios y variables como se quiera.

El orden de los números

De la última actividad de la secuencia no se realizó, por lo que no hay comentarios. La razón es que la actividad se designó para un viernes, el profesor del grupo no se presentó y, al parecer, en la escuela se acostumbra solo ir a jugar un rato y salir temprano, de manera que Eusebio no logró convencer a los alumnos del grupo para que trabajaran. Que no nos quepa la menor duda sobre la fortaleza de los usos y costumbres en las escuelas indígenas.

Algunas conclusiones sobre la experiencia realizada.

- Se puede afirmar que la secuencia planificada cumplió con el propósito de que los alumnos usaran los primeros números de la serie

numérica y los expresaran en chinanteco, su lengua materna. La resolución de las tareas planteadas permitió el intercambio de ideas, tanto entre los alumnos como con el coordinador de las actividades, en un ambiente de confianza e interés por encontrar soluciones. Como en toda secuencia didáctica, la experimentación permitió ver aspectos que pueden mejorarse, pero esto es parte del aprendizaje adquirido.

- En palabras del propio Eusebio, autor de la propuesta y conductor de las actividades, esta experiencia le “permitió saborear una probadita de lo que es el trabajo docente, conocer su complejidad y entender que la interacción cotidiana con los alumnos es lo que permite adquirir confianza y llegar a ser lo que podría considerarse un buen maestro”. Por su parte, los alumnos dejaron ver su entusiasmo por aprender, su interés de trabajar en equipo, su confianza al expresarse en una lengua que conocen y la inquietud de saber cuál era el reto del día, más que la disposición a solo escuchar las explicaciones que Eusebio pudiera darles.
- No cabe duda de que establecer con claridad lo que se va a plantear a los alumnos en cada sesión de trabajo es la base para que éstos se muestren interesados y dispuestos a resolver las tareas. Este es el tipo de planificación que conviene impulsar en las escuelas y zonas escolares como un aspecto medular del trabajo docente.
- Aunque la numeración oral en chinanteco se usa poco y cada vez menos, los niños de San Juan Zautla que cursaban el primer grado en la Escuela Primaria Bilingüe Benito Juárez, con quienes se desarrolló la secuencia didáctica que se reporta en este capítulo, son monolingües, se comunican entre ellos y con los mayores en chinanteco, y legalmente tienen derecho a estudiar en su lengua materna. ¿Por qué en la escuela no se les habla en chinanteco y se estudia el español como segunda lengua? Por la sencilla razón de que los profesores son hablantes de otras lenguas, tales como mixteco, cuicateco, mazateco o solo español. Las autoridades educativas pasan por alto un requisito que debiera ser insoslayable para ser docente en un centro de educación indígena: hablar la lengua propia de la comunidad y el español, de lo contrario, el bilingüismo seguirá siendo letra muerta.
- Finalmente, ojalá que otros docentes y, mejor aún, equipos de docentes se animen a probar en sus aulas o en sus escuelas actividades que despierten el entusiasmo de los alumnos al tratar de encontrar vías de resolución. Por supuesto que el primer requisito es que los niños comprendan lo que se les plantea, y para ello el uso de su lengua es indispensable. Así estaremos en el camino de construir una didáctica para la educación indígena.

Referencias

- Brousseau, G. (2007) *Iniciación al Estudio de la Teoría de las Situaciones Didácticas*. Libros del Zorzal.
- Ifrah, G. (2000) *Historia Universal de las Cifras* (Vol. 1). Edición especial para bibliotecas de las Escuelas Normales y Centros de Maestros. SEP.
- Lerner, D. & Sadosky, P. (1994). El Sistema de Numeración: un Problema Didáctico. En: Parra, C. & I. Saiz (Comps.), *Didáctica de matemáticas: aportes y reflexiones* (pp. 95-217). Paidós Educador.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica. Matemáticas*. SEP.

