

Artículo recibido el 2 de febrero del 2018; Aceptado para publicación el 13 de octubre del 2018

## **Puntos de referencia y otros elementos en los trayectos elaborados por niños indígenas**

### **Reference points and other elements in routes made by indigenous children**

Alicia Ávila<sup>1</sup>  
Silvia García<sup>2</sup>

#### **Resumen**

En este artículo se reportan los resultados de una investigación que tuvo por objetivo conocer las formas en que niños indígenas de tres regiones de México representan o describen trayectos para guiar a una persona en su entorno cercano. Se analizó, a partir de dibujos o descripciones verbales solicitadas en el punto de inicio del trayecto, el conocimiento sobre el entorno, la capacidad de representarlo, así como las habilidades comunicativas para hacer que la persona llegue al punto previsto. Se estudiaron también posibles formas locales de orientación y localización, así como la probable influencia de la orografía, las características urbanísticas de las comunidades y la edad de los niños. Se trabajó con 50 niños de 8 comunidades indígenas con distintas características. Se encontró que todos los niños mostraron capacidad para representar un trayecto, y que la calidad y completitud de éste está relacionada con la edad. También se identificó que la escuela, la propia casa y la iglesia son puntos de referencia importantes en la elaboración de los trayectos. Por último, se observó la influencia de la topografía en la elaboración de los trayectos y el muy escaso uso de los puntos cardinales y los términos derecha e izquierda.

**Palabras clave:** Niños indígenas; Conocimiento del entorno; Representación gráfica de trayectos; Descripción verbal de trayectos; Calidad de las representaciones; Uso de puntos cardinales; Derecha e izquierda.

#### **Abstract**

In this article, we present the results of an investigation that aimed to identify the ways in which indigenous children of three different Mexican regions represent or describe routes to guide a person in their close environment. We analyzed the knowledge of the environment, the capacity to represent it, as well as the communication skills to make the person reach the predicted point from drawings and verbal descriptions. We also studied the possible local forms of orientation and location and the possible influence of the orography, the urban characteristics of the communities and the age of children. We worked with 50 children from eight indigenous communities each with different characteristics. We found that all children have the ability to represent a route, the quality and completeness of this has a correlation to age. We identified the influence of the topography in the elaboration of routes and we observed that the cardinal points and the right and left terms are practically not used.

**Key words:** Indigenous children; Knowledge of the environment; Graphic representation of routes; Verbal description of routes; Quality of representations; Use of cardinal points; Right and left.

---

<sup>1</sup> Dra. en Pedagogía. Investigadora titular de la Universidad Pedagógica Nacional. Ciudad de México. México. Email: [aliavi@prodigy.net.mx](mailto:aliavi@prodigy.net.mx)

<sup>2</sup> Maestra Normalista. Autora de libros de texto de Matemáticas. México. Email: [sgp0615@yahoo.com.mx](mailto:sgp0615@yahoo.com.mx)

## 1. INTRODUCCIÓN

Alan Bishop consideró la actividad de localizar como una de las seis actividades universales productoras de matemáticas, y le dio gran importancia al entorno espacial para el desarrollo de tales ideas. De hecho, afirma este autor, la importancia del entorno espacial para el desarrollo de ideas matemáticas es indudable, los retos que plantea, por ejemplo, por la necesidad de conocer el entorno y no perderse, de buscar alimento en la tierra o el mar, podrían ubicarse antes que los retos que el hombre soluciona mediante la actividad de contar (Bishop, 1999). Por otra parte, Bishop enfatiza que el conocimiento del entorno y la localización son fundamentales tanto para el desarrollo de ideas geométricas, como para el desarrollo de las nociones de dirección, orden, finitud, etcétera, estrechamente relacionadas con nuestras imágenes de los números y de contar.

A través de la interacción constante con el espacio que les rodea, las personas construyen ideas y conocimientos sobre él. Este conocimiento, empírico, permite desplazarse de un lugar a otro con destreza. Pero el conocimiento sobre el entorno no se construye de una vez y para siempre. Es el internarse en él, recorrerlo, mirarlo, sentirlo, lo que permite progresar en tal conocimiento.

Si bien existe una estrecha relación entre los conocimientos espaciales y los geométricos, también hay diferencias entre unos y otros (Salin, 2004). En un desplazamiento físico, por ejemplo, no hay, necesariamente, reflexión sobre el espacio, por lo tanto, no hay conocimiento matemático. Cuando, por alguna situación particular, es necesario reflexionar acerca de ese espacio, representarlo mentalmente, comunicar verbal o gráficamente algunos de sus elementos y la manera en que estos se relacionan espacialmente, se puede decir que se está en el ámbito del conocimiento matemático. Trazar el plano de una casa, dibujar un objeto desde diferentes puntos de vista, hacer un croquis o describir verbalmente un camino, son ejemplos de tareas matemáticas relacionadas con el espacio.

Al adentrarse en el campo de las matemáticas, es posible resolver las tareas y situaciones en abstracto, sin necesidad de realizar las acciones, anticipándolas. De este modo, en el tema que nos ocupa, si la experiencia ha permitido construir un cierto conocimiento de un cierto espacio, no es necesario realizar físicamente un recorrido para poder anticipar acciones de navegación sobre él o guiar con anticipación a un interlocutor para que las realice (Denis,

2016). El recorrido se anticipa con base en la experiencia y esto es lo que permite describirlo verbalmente o hacer el dibujo correspondiente.

Couclelis, así como Tversky y Lee (citados en Denis, 2016) concuerdan en que lo primero que hace una persona al elaborar un dibujo o una descripción verbal de un trayecto es activar la representación mental que ha elaborado con base en sus experiencias con dicho entorno. En tal sentido, estudiar los dibujos y descripciones que hacen las personas permite conocer sus ideas y conocimientos sobre dicho entorno, también sobre sus habilidades y formas de orientación, abstracción, simbolización y comunicación.

Ahora bien, Bishop señaló que la actividad de localización y el conocimiento del espacio que le es inherente, han recibido menos atención que otras actividades matemáticas universales. Y en efecto, hasta hoy en día, los estudios sobre el conocimiento y la representación del entorno en que vive una persona son escasos. De entre los pocos que localizamos, el de Moreno y Cárdenas (1996) refiere a los niños, y ha reportado que el lugar de residencia influye en la representación gráfica del espacio, encontrándose diferencias entre niños del medio rural y el urbano.

Con base en lo antes expuesto consideramos relevante realizar un estudio para conocer las características de los trayectos elaborados por niños indígenas habitantes de comunidades con distintos rasgos culturales, económicos, urbanísticos, y topográficos. La identificación de dichas características, nos proporcionaría elementos sobre: a) el conocimiento del entorno que los rodea y las formas de ubicarse en él que han construido; b) qué tanto la cultura y el entorno geográfico en que viven ha influido en dicho conocimiento; c) qué habilidades muestran para expresarlo y representarlo; d) si la edad conlleva una evolución en el conocimiento del entorno y en las formas de ubicarse en él, así como en la representación de ambos elementos.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

Conviene señalar que evitamos el término teórico porque en nuestra revisión bibliográfica no identificamos como tal una teoría que nos permitiera analizar e interpretar de una manera integral los dibujos de trayectos colectados durante la investigación. Identificamos, sí,

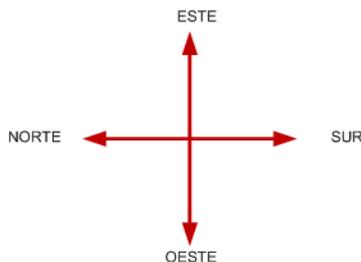
conceptos y puntos de vista que aportan parcialmente a nuestra intención y que resultaron útiles y complementarios para plantear la problemática y para analizar la información.

## 2.1 Localizar, una actividad universal

Según el célebre libro de Alan Bishop, hay actividades que propician que los pueblos generen conocimientos matemáticos; localizar es una de ellas. Y aunque localizar es una actividad universal en el sentido de que se desarrolla en todas las culturas, hay diferencias en las maneras en que éstas conciben el espacio. Bishop (1999) cita algunos ejemplos de estas diferencias identificadas por otros investigadores, aquí insertamos dos:

- No obstante que los aborígenes australianos habitan un paisaje monótono, en el que al parecer no hay puntos de referencia para ubicarse, no tienen el concepto de perderse. Ellos poseen un conocimiento profundo y complejo del paisaje derivado de historias y mitos que les permiten ubicarse, como si tuvieran una especie de brújula interior.
- Para el pueblo temne de Sierra Leona, sus puntos cardinales contienen significados que califican actividades y sucesos. “El este y el oeste son opuestos existenciales: el primero es la dirección que sustenta la vida y, el segundo, la que la destruye. Como el este es de donde ‘se toma la dirección’, la palabra para norte es ‘izquierda’ y para sur, ‘derecha’” (p 54).

La idea de que el lugar donde sale el sol es el punto de referencia más importante, no es exclusiva del pueblo temne. Otras investigaciones reportan que en algunas culturas de México (Hernández, 2008) y del Perú (Bernaes, 2007) la idea es similar; de modo que, como se ve en el esquema proporcionado por Bernaes (2007), al este le corresponde la parte superior del mismo como indicativo de su relevancia (Figura 1):



**Figura 1.** Representación de los puntos cardinales ubicando al Este en la parte superior

Se nota claramente que el norte coincide con la izquierda y el sur con la derecha. Lo que lleva a concluir que, si bien localizar es una actividad universal, la concepción del espacio de cada cultura propicia formas particulares de tomar puntos de referencia y ubicarse a partir de ellos. En este trabajo partimos del hecho de que los niños indígenas aprenderán, desde su infancia, a ubicarse en su entorno cercano y a orientarse para moverse en él, y que probablemente la manera de hacerlo tenga características particulares conforme a los rasgos de la comunidad en la que habiten.

## **2.2 Conocimiento del entorno y elaboración de un trayecto**

El entorno es aprehendido por la experiencia perceptiva y por la locomoción, es interiorizado por los individuos y se constituye en representación (interna), ofreciendo así un soporte a la anticipación de nuevas acciones sobre él.

En tal sentido, Couclelis (citado por Denis, 2016) señala que la verbalización y descripción de un itinerario es producto de una representación mental interna de un entorno que puede traducirse en una comunicación ya sea oral o mediante un dibujo. Es esa representación abstracta la que se expresa en forma de enunciados o de mapas (Denis, 2016, p. 196). De este modo, la primera operación cognitiva que realiza el “descriptor” de un trayecto es activar la representación interna que posee del entorno donde debe hacerse el desplazamiento (Denis, 2016; De la Vega-Benayas, 1990).

Pero, ¿cuál es la relevancia de describir un trayecto? La representación o descripción de trayectos es una actividad orientada por un objetivo específico: guiar a una persona para desplazarse en un entorno que no le es familiar; es portadora de información, y su característica principal es que tiene por objetivo desatar un episodio de navegación, lo que obliga a la claridad y a la precisión.

## **2.3 Los niños y el conocimiento del entorno**

El territorio familiar de la mayoría de los niños es limitado. Los niños se desplazan en él, al inicio, bajo la guía de sus padres o de algún adulto, progresivamente se les permite hacerlo solos. Poco a poco, el entorno donde realizan alguna actividad autónoma se extiende, lo que les da la oportunidad de probar sus estrategias de navegación y de descubrimiento de dicho entorno (Denis, 2016; Moreno y Cárdenas, 1996).

La familiaridad que los niños van ganando con su entorno, se muestra en la capacidad de identificar los distintos objetos que lo ocupan (construcciones, árboles, personas, caminos), así como en la capacidad de reconocer su localización y su relación con otros objetos. En parte por su limitada experiencia con el entorno, los niños pequeños elaboran dibujos que no corresponden del todo a la realidad: falta de puntos de referencia, objetos innecesarios, escala que no es escala, subjetividad, tamaño de los objetos por relevancia y no por sus dimensiones reales (Denis, 2016). Un ejemplo de lo anterior es el trabajo de Moreno y Cárdenas (1996), quienes identificaron en niños del medio rural de entre 8-10 años la inclusión de muchos más elementos naturales que los realmente existentes; una continuidad espacial sólo parcial de los elementos que conforman el paisaje dibujado; o el mayor tamaño de la escuela y de la casa en el dibujo, lo que demuestra la importancia de esos lugares de referencia.

#### **2.4 Características de los mapas y trayectos hechos por los expertos, un parámetro para analizar los trayectos de los niños**

El dibujo “es algo plano (donde está ausente el volumen) y, además, es tangible. El entorno, en cambio, no se toca” (Mariño, s/f, p.17). La representación del entorno, por tanto, implica un esfuerzo cognitivo para llevar, este entorno “que no se toca” construido en tres dimensiones, a una representación en dos dimensiones en el papel. Entonces, además del conocimiento del entorno, los dibujos sobre él expresan la capacidad de representarlo en dos dimensiones.

Ahora bien, ¿desde dónde mirar y analizar las representaciones de los niños para responder al interés de este trabajo? En la elaboración de planos, mapas y trayectos elaborados por los expertos hay elementos en los que investigadores de distintos ámbitos (geografía, psicología y antropología) consideran fundamentales y que nos orientan para ponderar las características de un dibujo, plano o mapa elaborado por niños y su posible evolución con la edad o la escolaridad (Denis, 2016; Flores y Aldana 2000; De la Vega-Benayas, 1990; Mariño, s/f). Estos elementos son:

- a) la pertinencia y suficiencia de la información; b) los puntos de referencia; c) la escala (consideración de la proporcionalidad); d) la simbolización; e) el lenguaje; f) la

adopción de una perspectiva (lugar desde el que se representa el trayecto); g) la objetividad-subjetividad.

En seguida se describen sucintamente.

#### *2.4.1 Pertinencia y suficiencia de la información*

Hay descripciones de trayectos muy escuetas, mientras que otras ofrecen información suficiente y otras más tienen incluso superabundancia de información y puntos de referencia. En un extremo, están las que ofrecen con claridad y exactitud la información, permitiendo al interlocutor recorrer el camino y llegar a su objetivo sin dificultad porque cuenta con toda la información necesaria y sólo la información necesaria. En el otro extremo están las descripciones que generan dificultades para ser utilizadas, impidiéndole al interlocutor formarse una representación correcta del trayecto (Denis, 2016). Entre este último tipo de descripciones se encuentran las que son demasiado sucintas, e incluso “sub-informativas”, o las que contienen exceso de información.

#### *2.4.2 Puntos de referencia*

Las descripciones de itinerarios constituyen un espacio donde la importancia de los puntos de referencia aparece de manera especialmente marcada. El uso de puntos de referencia como parte de la descripción de un trayecto es fundamental para un navegador, puesto que proporcionan a éste un medio de localización y para fijar una orientación a sus desplazamientos. Son puntos donde deben tomarse decisiones de navegación, por ejemplo, ante bifurcaciones (Denis, 2016).

#### *2.4.3 La escala (consideración de la proporcionalidad)*

El uso de escalas es un elemento fundamental en los planos y mapas. La escala es una relación numérica entre la realidad y el dibujo que se hace de ella en un plano o un mapa. En la elaboración “profesional” de mapas y planos, de la escala depende que la representación elaborada corresponda a la realidad que representa y, por otra parte, la magnitud de la escala determina la cantidad de información que es pertinente y posible incorporar (Flores & Aldana, 2000).

#### 2.4.4. *La perspectiva adoptada (punto desde el cual se mira)*

Los especialistas hacen ver que de las varias perspectivas que se pueden adoptar respecto de un entorno, las más comunes al hacer una descripción son dos: a) la perspectiva en trayecto (a ras del piso); b) la perspectiva de sobrevuelo. La primera conduce al descriptor a adoptar el punto de vista de una persona que se desplaza en un entorno y a utilizar una perspectiva egocéntrica, frontal, que se modifica cuando se solicitan cambios de dirección y que utiliza preferentemente un lenguaje también egocéntrico. En cambio, la perspectiva de sobrevuelo implica una perspectiva aérea que permite captar el entorno de una manera global. La terminología que se usa en este caso, incluye a los puntos cardinales (Denis, 2016).

#### 2.4.5. *Percepción “objetiva” y “subjetiva” del entorno*

Desplazarse en el espacio implica recorrer las distancias y se impone por ello al navegador la necesidad de disponer de un conocimiento sobre las medidas de esas distancias. Este problema se complica por el hecho de que, junto con las distancias métricas objetivamente cuantificables, surge la *distancia subjetiva*, también expresable en cantidades, pero que pueden no corresponder a las distancias reales (Denis, 2016, 100). Mariño expresa una postura similar a la de Denis. Para él algunos rasgos del dibujo de los adultos de sectores populares- población motivo de su estudio - coinciden con los de la geometría descriptiva, pero no todos, como la desproporción subjetiva: según la cual el tamaño de los objetos depende no de sus medidas reales, sino de la significación personal (Mariño, s/f.). Aún más allá, Mariño refiere a Alfonso Torres y su idea de la *Geografía de la Percepción*, en donde “la subjetividad viene a ser la materia prima central”. Según esta visión – coincidente con la de Moreno y Cárdenas y la de De la Vega-Bedayas - las ciudades no son lo que son, sino lo que cada persona reconoce en ellas, fenómeno que se refleja, por ejemplo, al pedir a una familia dibujar el mapa de la ciudad donde viven; los hombres lo dibujarían sobre rutas de autobús y centros de trabajo; las mujeres sobre mercados, tiendas y rutas de autobús; los niños sobre parques, centros de diversión y escuelas (Mariño, s/f).

### **3. NUESTRO ESTUDIO: LA REPRESENTACIÓN DE TRAYECTOS COMO EXPRESIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL ENTORNO**

Con base en la literatura revisada y las coincidencias conceptuales identificadas en ella, consideramos que la representación gráfica de trayectos es un recurso poderoso para indagar qué tanto los niños (en este caso indígenas) de diferentes edades conocen el entorno cercano en el que viven, qué objetos de él les son relevantes y qué tanto son capaces de expresar y comunicar ese conocimiento para guiar a otro en él.

Incluimos la idea de trayectos, y no únicamente de dibujos del entorno (como en Moreno y Cárdenas, 1996) por la siguiente razón: la elaboración del dibujo o la descripción verbal de un trayecto obedece a un objetivo más exigente y propio del ámbito de la matemática: tener que guiar a una persona para llegar de un lugar a otro (lo que implica el uso de elementos de localización y dirección), y no simplemente mostrar un entorno, lo que no involucra exigencias específicas desde el punto de vista matemático.

Como vimos antes, distintos autores coinciden en señalar ciertas características de “calidad” de los planos y mapas elaborados profesionalmente. En esta investigación consideramos relevante tomar en cuenta las siguientes para realizar el análisis de las producciones de los niños con quienes trabajamos:

- a) La pertinencia y calidad de la información incluida en el dibujo
- b) Los puntos de referencia
- c) La escala (respeto de la proporcionalidad)
- d) La adopción de una perspectiva (lugar desde el cual se mira el trayecto)
- e) La influencia de la topografía (plana o montañosa) en la descripción del trayecto

Así mismo, consideramos:

- f) La subjetividad puesta en juego al elaborar una representación de la realidad

En algunos casos complementamos la información proporcionada por los dibujos, con la recogida mediante descripción verbal de los trayectos.

### **3.1 Objetivos de la investigación**

En esta investigación se trabajó con la representación de trayectos en el plano elaborados por niños de 8 comunidades indígenas de México. Los objetivos fueron identificar:

- a) El conocimiento sobre el entorno cercano, la capacidad de representarlo y de guiar a alguien en él para llegar de un punto a otro.
- b) Las habilidades comunicativas que se tienen al respecto.
- c) Las formas de orientación y de representación que pudiesen deberse a una concepción del entorno propia de la cultura vigente en las comunidades en las que habitan los niños, o a sus características urbanísticas y topográficas.
- d) Si con la edad evolucionan las habilidades de representación y comunicación del conocimiento sobre el entorno
- e) La objetividad-subjetividad con que se mira el entorno.

### **3.2 Metodología**

#### *3.2.1 Población participante*

La investigación se llevó a cabo con 50 niños indígenas de entre 6 y 13 años, habitantes de ocho comunidades indígenas ubicadas en tres estados de la república mexicana: Chiapas, Michoacán y Puebla. La recolección de la información se hizo en las escuelas de las ocho comunidades visitadas. La intención fue dialogar con niños habitantes de comunidades representativas del conjunto de las indígenas, no desde el punto de vista estadístico, sino desde el punto de vista de sus condiciones culturales, lingüísticas, topográficas, urbanísticas y económicas.

Todas eran comunidades pequeñas con distintos grados de aislamiento y bilingüismo y la topografía era diferente: en general estaban constituidas por caseríos dispersos, pero algunas estaban ubicadas en terrenos planos, otras en terrenos montañosos y sólo una era una comunidad que, aunque pequeña, estaba organizada por calles y cuadras.

### 3.2.2 Recolección de la información

La fuente de información la constituyeron los dibujos y descripciones de trayectos elaboradas por los niños participantes. La actividad planteada consistió en lo siguiente: pedir individualmente a los niños hacer un dibujo, sobre una hoja blanca que se le proporcionaba, para indicar a la investigadora cómo llegar de un lugar a otro de la escuela o de la localidad, teniendo como punto de partida el lugar en que se encontraban el niño y la investigadora.

La consigna tuvo como propósito que los niños sintieran la necesidad de comunicar, de la mejor manera posible, cómo llegar de un lugar a otro. En todos los casos la investigadora enfatizó el hecho de ser ajena al lugar y su necesidad de llegar a un cierto punto: los baños de la escuela, el comedor del albergue, la iglesia del pueblo, alguna comunidad cercana, etcétera, lo que dependía también de la edad de los niños. Esto propició que los alumnos no identificaran la tarea como un problema escolar que debía ser resuelto de una cierta manera. Una evidencia de esto fue la respuesta de una niña de una comunidad ubicada junto a un lago, en el estado de Michoacán, que planteó: *Si quiere yo la llevo...*

Complementariamente, se pidió a 17 niños describir verbalmente el trayecto, lo cual permitió recoger evidencia acerca del lenguaje utilizado en las formas de localización y uso de puntos de referencia. En algunas comunidades fue necesario recurrir a traductores (del purépecha, náhuatl y tzotzil) para realizar los diálogos con los niños y luego para transcribirlos y traducirlos al español, ya que los niños utilizaban estas lenguas.

En el análisis de los dibujos, como ya señalamos, consideramos características que, conforme a la literatura revisada, resultan significativas porque con base en ellas se logra el objetivo de guiar a otro en un episodio de navegación (Denis, 2016), debido a que ofrecen información pertinente y suficiente para guiar al interlocutor (delimitadores del trayecto, puntos de referencia, proporcionalidad entre el dibujo y el trayecto representado...).

La tabla 1 muestra el número de trayectos elaborados por los niños. Este número dependió de las condiciones en las que se nos permitió trabajar en la escuela de cada comunidad.

| Región                                     | Comunidad   | Grado | Cantidad | Total |
|--|-------------|-------|----------|-------|
| Sierra Norte de Puebla<br>(Zona montañosa) | Comunidad 1 | 2°    | 1        | 5     |
|  |             | 3°    | 1        |       |
|  |             | 6°    | 3        |       |
|  | Comunidad 2 | 1°    | 1        | 4     |

|                                       |                              |    |   |    |
|---------------------------------------|------------------------------|----|---|----|
|                                       |                              | 2° | 3 |    |
|                                       |                              | 1° | 4 | 8  |
| Comunidad 3                           |                              | 2° | 4 |    |
| Zona lacustre de Michoacán (Planicie) | Comunidad 4                  | 4° | 4 | 8  |
|                                       |                              | 6° | 4 |    |
|                                       | Comunidad 5                  | 5° | 1 | 4  |
|                                       |                              | 6° | 3 |    |
| Comunidad 6                           | 3°                           | 2  | 2 |    |
| Chiapas (Zona montañosa y planicie)   | Comunidad 7 (zona montañosa) | 1° | 4 | 9  |
|                                       |                              | 2° | 5 |    |
|                                       | Comunidad 8 (planicie)       | 3° | 4 | 10 |
|                                       |                              | 4° | 1 |    |
|                                       |                              | 5° | 4 |    |
|                                       |                              | 6° | 1 |    |
| Total                                 |                              |    |   | 50 |

**Tabla 1.** Número de dibujos por comunidad.

La tabla 2 muestra la distribución por grado escolar al que asistían los niños.

| 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | Total |
|----|----|----|----|----|----|-------|
| 9  | 13 | 7  | 5  | 5  | 11 | 50    |

**Tabla 2.** Número de dibujos por grado escolar.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Análisis de los dibujos

#### 4.1.1 Información pertinente y suficiente

##### 4.1.1.1. Identificación de los delimitadores

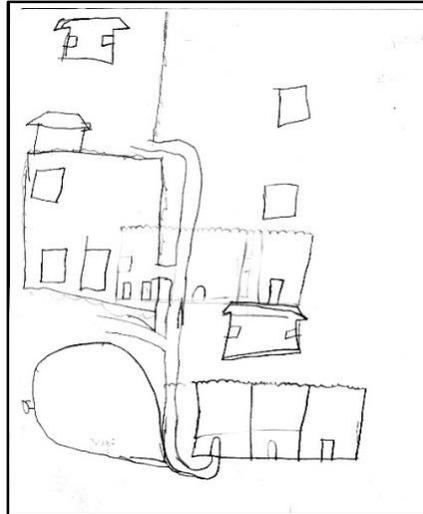
Llamamos delimitadores del trayecto al lugar donde éste inicia y termina. Como puede observarse en la tabla 3, en la gran mayoría de los dibujos (38) se identifican estos elementos.

|                        | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | Total |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|-------|
| No se identifican      | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 3  | 7     |
| Se identifica sólo uno | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 5     |
| Se identifican los dos | 7  | 11 | 5  | 3  | 5  | 7  | 38    |
| Total de alumnos       | 9  | 13 | 7  | 5  | 5  | 11 | 50    |

**Tabla 3.** Presencia de los delimitadores.

Con respecto a los 7 dibujos en los que no es posible identificar los delimitadores se observa alguna de las siguientes situaciones: el camino principal no se identifica porque se presentan

varias bifurcaciones; el camino se dibuja más allá de lo que podrían ser los delimitadores; sólo se incluye uno de los dos; los delimitadores son poco claros (Figura 2).

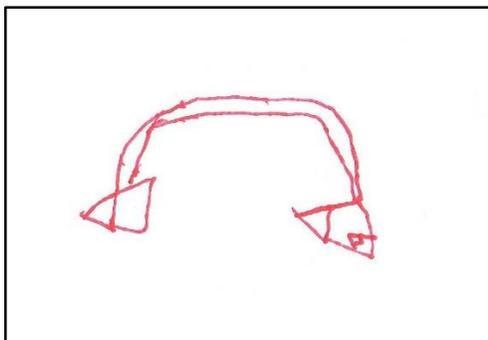


**Figura 2.** Dibujo donde no es posible identificar los delimitadores del trayecto

#### 4.1.1.2. Puntos de referencia

Conforme a nuestro marco conceptual, un aspecto nodal en la determinación de un trayecto es identificar si se incluyen elementos que realmente sirven como puntos de referencia para el navegador porque le proporcionan un medio de localización y de orientación en sus desplazamientos. Este aspecto se analizó considerando si los elementos incluidos en las representaciones gráficas servían o no de referencia para alguien que quisiera seguir ese trayecto y llegar al lugar solicitado. En tal sentido identificamos dibujos con las siguientes características:

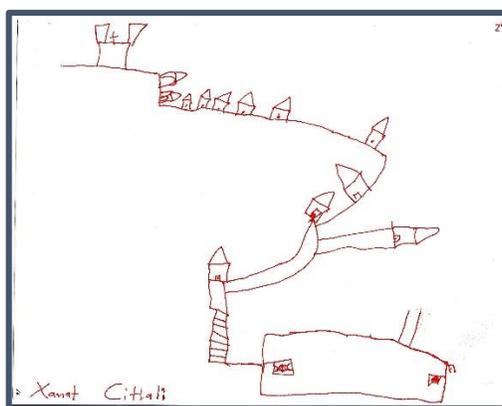
- 1) *Dibujos con el lugar de partida y el de llegada unidos por un camino, pero sin ningún otro elemento o punto de referencia útil para orientar al caminante.* Es el caso del dibujo de un niño asistente a primer grado de primaria a quien se le pidió dibujar el camino a seguir del comedor de la escuela al albergue para que otra persona pudiera llegar al lugar (Figura 3).



**Figura 3.** Dibujo con delimitadores del trayecto, pero sin puntos de referencia

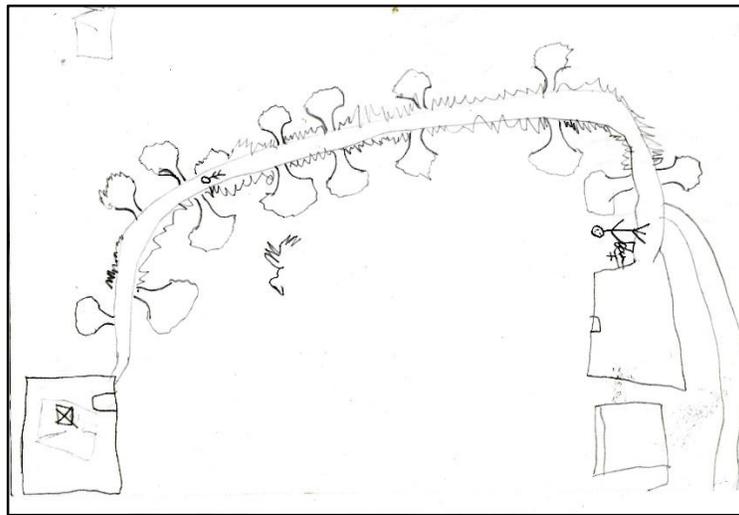
2) Dibujos con el lugar de partida y el de llegada, y el camino con elementos que no sirven de referencia (casas, árboles, flores, animales...)

Un ejemplo de lo anterior es el dibujo correspondiente a una niña asistente a segundo grado de primaria (Figura 4), quien llena el camino de casas que no son útiles para definir la orientación, el cambio de dirección o la toma de alguna decisión para avanzar en el camino.



**Figura 4.** Dibujo con elementos (casas) que no son útiles como puntos de referencia

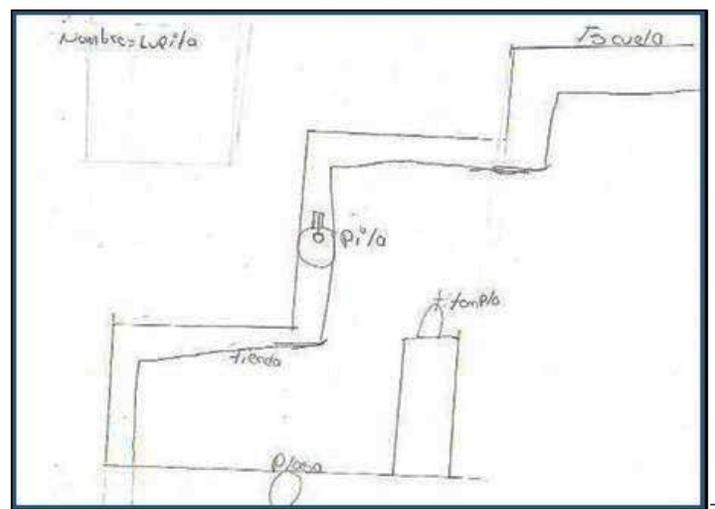
En un sentido similar, un niño de primer grado dibujó el camino de su salón al “tanque” de agua, llenando el camino de árboles. Como se ve en la Figura 5, estos elementos no sirven de referencia. Muy probablemente estos elementos tengan otro sentido para el autor del dibujo, lo cual comentaremos en el apartado objetividad-subjetividad.



**Figura 5.** Dibujo con elementos (árboles) que no son útiles como puntos de referencia

3) Dibujos con el lugar de partida y el de llegada y el camino con elementos que sirven de referencia.

Ejemplificamos este caso con el dibujo de una niña asistente a tercer grado, habitante de una comunidad organizada por calles y cuadras, y que trazó el camino para ir de la escuela a la iglesia (Figura 6). En él se incorporan elementos que sirven de referencia: la pila, una tienda y la plaza.



**Figura 6.** Dibujo con elementos que son útiles como puntos de referencia pero que no corresponden a los puntos donde debe cambiarse de dirección

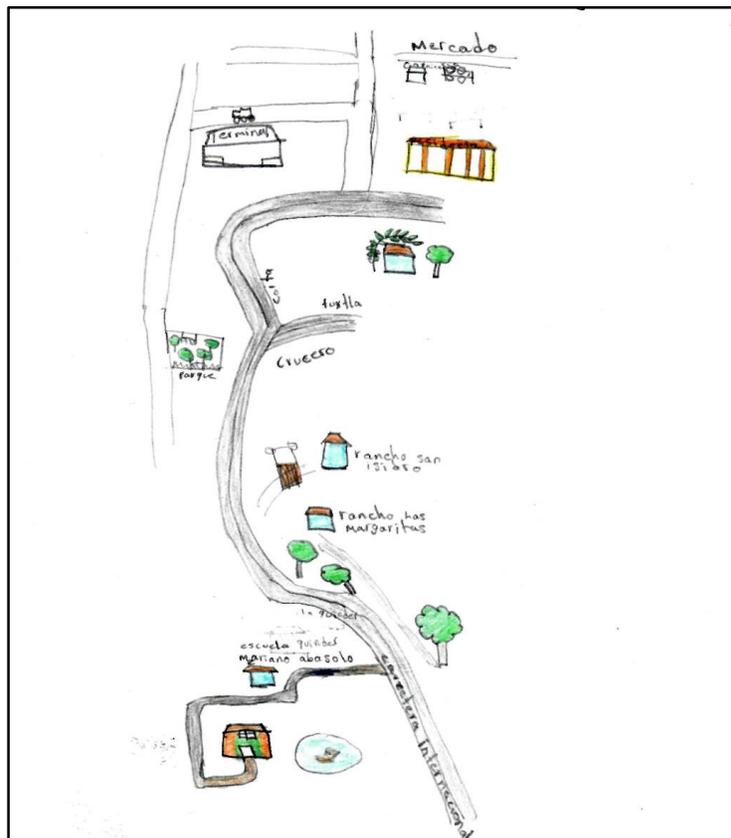
Aunque estos lugares no están ubicados en los puntos donde se ha de cambiar de dirección, en su verbalización la niña señala cierta direccionalidad utilizando lengua purépecha:

Este pari jimi jimachaka anku jalati pilitia ka pari ji ni julimpiti plase jtia plase jatia jima enka kolegioeka ka jima sanituja niania ka jima jukasti puerta k`erima ka jima kampanajtu jukasti ka jimari inchakunia ka jima jukasti puerta pari inchanisa ka jimauatia.

La traducción de esta explicación es la siguiente:

*Este para ahí pues donde está la pilita, ahí derecho está la plaza, y donde está el colegio adelantito y ahí está una gran puerta, y en la campana, y allí se mete [usted], donde está la puerta. Y ahí es.*

La siguiente representación (Figura 7) también es ejemplo de la incorporación de puntos de referencia útiles. Es de una niña asistente al quinto grado que elaboró un dibujo para mostrar cómo llegar de su escuela a una comunidad cercana. Dibuja la escuela, dos ranchos, el parque, y escribe nombres a las carreteras, incluso indica desviaciones.



**Figura 7.** Dibujo con elementos que son útiles como puntos de referencia

En la tabla 4 se ve la frecuencia de cada uno de los tipos de dibujos antes descritos

|   | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | Total |
|---|----|----|----|----|----|----|-------|
| No contiene ningún punto de referencia              | 3  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5     |
| Contiene sólo elementos que no sirven de referencia | 4  | 6  | 3  | 2  | 1  | 2  | 18    |
| Contiene puntos de referencia                       | 2  | 5  | 4  | 3  | 4  | 9  | 27    |
| Total de alumnos                                    | 9  | 13 | 7  | 5  | 5  | 11 | 50    |

**Tabla 4.** Puntos de referencia incluidos

La tabla muestra que:

- Salvo dos excepciones, los niños de tercero a sexto no hicieron trayectos sin puntos de referencia útiles para la “navegación”, este tipo de dibujos corresponden a los niños pequeños, de primero y segundo grados.
- Los dibujos con elementos que no sirven de referencia fueron elaborados por niños de todos los grados, aunque la mayoría corresponde a niños de primero a tercero.
- Los trayectos con elementos que sirven de referencia fueron elaborados por niños de todos los grados concentrándose, notoriamente, en los de sexto grado quienes casi en su totalidad incluyen en sus dibujos auténticos elementos de referencia.

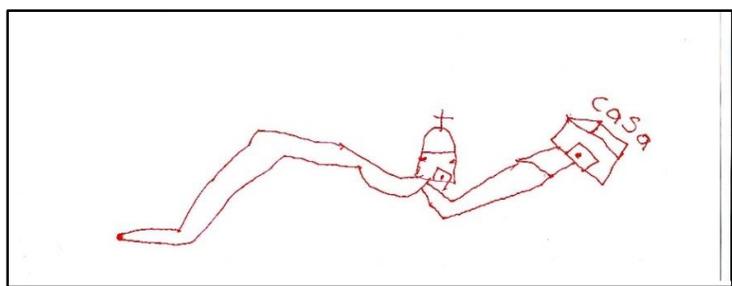
Estos datos permiten afirmar que los niños desarrollan con la edad (y probablemente con la escolaridad) la habilidad para identificar y recuperar del entorno puntos de referencia útiles para guiar a una persona en él y comunicar con precisión, gráficamente, el recorrido de un lugar a otro. Este resultado coincide con el mencionado por Denis (2016), cuando afirma que: hay diferencia entre los mapas (o dibujos) que elaboran los niños pequeños (7 años) y los que dibujan los más grandes (11 años); los niños mayores, de manera distinta que los pequeños, consideran principalmente los puntos de referencia pertinentes (los que implican una decisión de reorientación) para guiar el camino, y mucho menos los de importancia secundaria.

Respecto de los 18 dibujos con elementos que no sirven de referencia, se incluyen principalmente árboles. Esto es interesante porque, como señalan Podestá y otros (2007) para los niños indígenas y Moreno y Cárdenas (1996) para los del medio rural, la naturaleza es un elemento importante para ellos y por eso la incluyen en sus dibujos. Si bien los árboles, tal

como aquí fueron incluidos, son innecesarios para comunicar cómo llegar de un lugar a otro, su inclusión denota lo significativo que resulta su presencia.

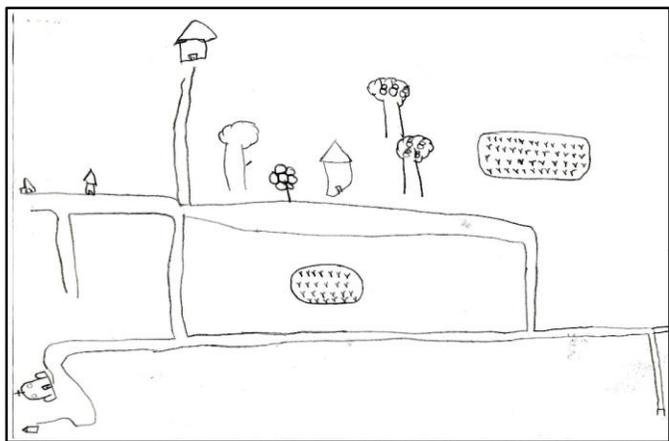
4.1.2 La escala. Presencia de las proporciones en los elementos dibujados

Como se comentó antes, el uso de la escala es un elemento fundamental en los planos y mapas elaborados por expertos. Ningún niño participante en este estudio intentó utilizar la escala en su representación. Y aunque algunos niños cuidan la relación *mayor que* o *menor que*, en términos generales los participantes no cuidan la proporcionalidad en los dibujos que hacen, Por ejemplo, en la Figura 8, la iglesia es más pequeña que la casa.

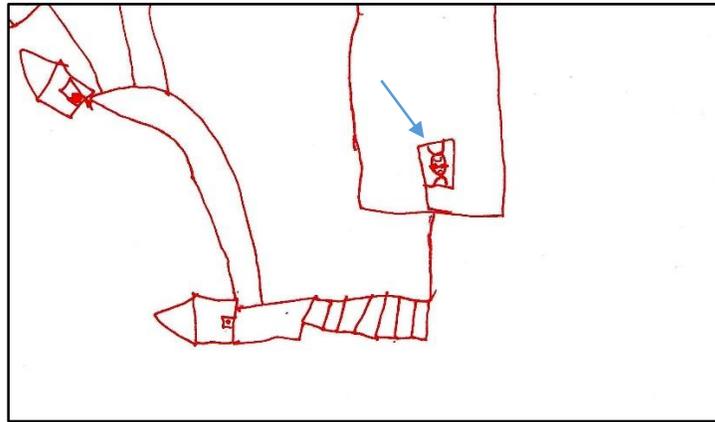


**Figura 8.** Dibujo con la iglesia más pequeña que la casa, lo que muestra el no respeto a la relación *mayor que* o *menor que* entre los elementos representados

En otros dibujos los niños tampoco cuidan la relación *mayor que* o *menor que* correspondiente a los objetos y construcciones reales ubicadas en el entorno. Por ejemplo, en el primero de los siguientes dibujos (Figura 9), la iglesia aparece más pequeña que una de las casas dibujadas, aunque se encuentre en el primer plano. En el segundo dibujo (Figura 10), la cancha de basquetbol se ve más pequeña que las casas.

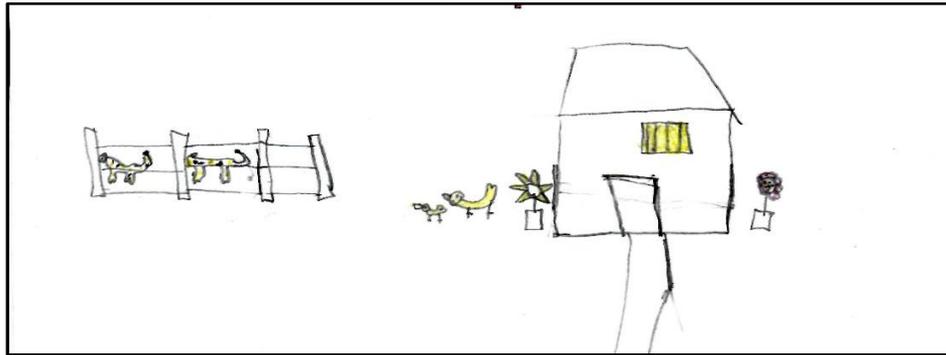


**Figura 9.** Dibujo con la iglesia más pequeña que una de las casas



**Figura 10.** Dibujo con la cancha más pequeña que las casas

En otros dibujos, algunos elementos guardan la relación *mayor que* o *menor que*, pero otros elementos no. En el siguiente, que sólo es un fragmento de otro dibujo mayor (Figura 11), las flores y los animales son menores que la casa, pero la flor se ve más grande que los animales (que parecen ser pollos) y tienen, aproximadamente, un tercio de la altura de la casa.



**Figura 11.** Dibujo con algunos elementos que guardan una relación de tamaño aceptable pero otros no

La ausencia de la relación *mayor que* o *menor que* entre unos elementos y otros puede tener diferentes razones. Puede deberse a que aún no se perciben adecuadamente las proporciones entre los distintos objetos en el entorno real (el de tres dimensiones), también a la falta de destreza en el dibujo, o a la falta de planeación del uso del espacio que se tiene en la hoja. Pero a esta desproporción también es posible asignarle un carácter subjetivo que puede denotar la importancia que el alumno le da a lo que dibuja (Mariño, s/f). Por ahora no contamos con elementos suficientes para inclinarnos por una u otra interpretación.

Sintetizando respecto de la relación *mayor que menor que*, identificamos las siguientes categorías:

a) *No hay elementos para analizar*. Este caso se da en dos circunstancias:

- Cuando los trayectos sólo tienen los delimitadores y no hay elementos a comparar porque no se dibujan, es el caso de los dibujos de dos niños de primer grado y dos de sexto.
- Cuando los alumnos decidieron anotar nombres en lugar de hacer dibujos, en este caso están tres dibujos de sexto grado.

b) *Tiene elementos que no guardan una relación mayor que o menor que aceptable*. Este caso se da cuando algunos elementos del dibujo de manera muy notoria no guardan una relación aceptable *mayor que o menor que* con la realidad.

c) *Sus elementos guardan una relación mayor que o menor que aceptable*. Si bien en ningún caso se usó la escala, en algunos dibujos las relaciones *mayor que o menor que* entre los elementos dibujados son aceptables.

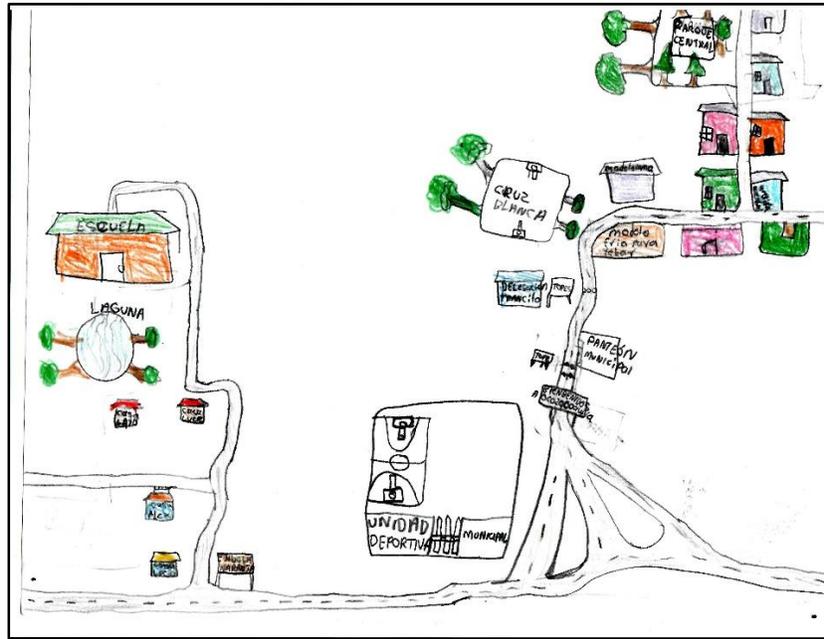
Debido a la complejidad de determinar en qué categoría incluir cada uno de los dibujos, decidimos no presentar una tabla con los datos relativos al uso de las proporciones.

#### 4.1.3 La adopción de una perspectiva (lugar desde el cual se mira el entorno)

En general los niños dibujan los elementos que incluyen en sus trayectos de la manera en que los ven cotidianamente:

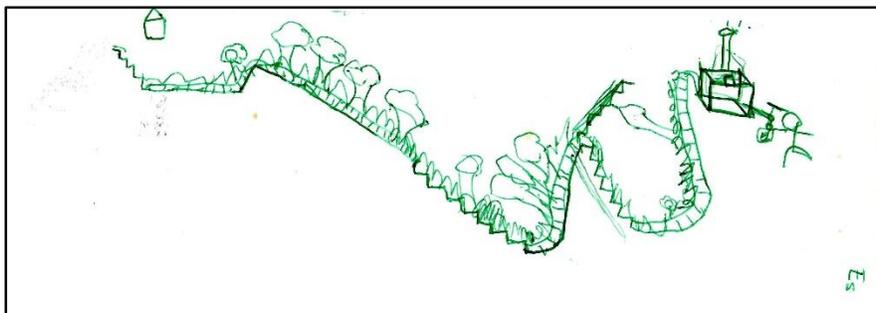
- Las casas y demás construcciones aparecen con vista frontal, aunque aparecen “como acostadas”, ya que no se usa la perspectiva como técnica de dibujo, la cual permitiría mostrar las fachadas “como de pie” (Mariño s/f).
- Los árboles son dibujados en vista frontal, con tronco y follaje, dando también en el dibujo la idea de que están “acostados”.
- La laguna, las canchas o escaleras se dibujan con vista de sobrevuelo (desde arriba).

En el siguiente dibujo (Figura 12) se aprecia la conjunción de perspectivas comentadas; obsérvese que la laguna y el deportivo se miran “desde arriba”, con vista de sobrevuelo, mientras que los árboles y las casas se ven “de frente”, pero acostados:



**Figura 12.** Dibujo con algunos elementos con vista frontal y otros con vista de sobrevuelo. No debe extrañar que las construcciones no se representen vistas desde arriba, de frente es como los niños las ven y las conocen, inclusive la cancha y la laguna que parecieran con vista de sobrevuelo es porque al estar al ras del suelo es posible verlas “desde arriba”. Es decir, cabe la posibilidad de que los niños no dibujen los objetos desde otro punto de vista porque no han tenido la experiencia de mirarlos así.

Con poca frecuencia aparecen elementos dibujados de perfil y construcciones dibujadas como si fueran transparentes (aparecen los muebles de las casas). En la Figura 13 se ejemplifica un dibujo con los elementos de perfil, las escaleras y la llave de agua (a la derecha).



**Figura 13.** Dibujo de un trayecto elaborado en una zona montañosa con elementos con vista de perfil



En la tabla 6 se ve la frecuencia con que aparecen estas perspectivas en los dibujos; como es de esperarse (Mariño, s/f), en un mismo dibujo pueden encontrarse varias miradas yuxtapuestas.

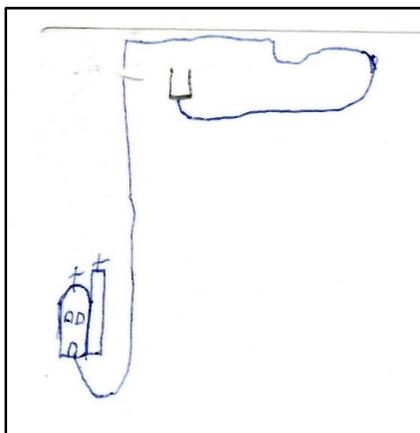
|  | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | Total |
|--|----|----|----|----|----|----|-------|
| Dibujos que tienen elementos representados con vista frontal (mirados al ras del suelo). | 8  | 12 | 5  | 5  | 5  | 5  | 40    |
| Dibujos que tienen vista de sobrevuelo (canchas, laguna, muelles, escaleras paralelas)   | 0  | 5  | 2  | 0  | 2  | 7  | 16    |
| Dibujos que tienen elementos dibujados con vista de perfil                               | 3  | 3  | 1  | 0  | 2  | 0  | 9     |
| Dibujos que tienen elementos transparentes (salones o cuartos con muebles)               | 2  | 1  | 2  | 0  | 0  | 0  | 5     |
| Sin dibujos (sólo palabras)  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 2     |
| Todo con vista de sobrevuelo   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1     |

**Tabla 6.** Perspectiva. Lugar desde el cual se mira

#### 4.1.4 Terrenos montañosos y objetividad-subjetividad

##### 4.1.4.1. Representar un trayecto en un terreno montañoso

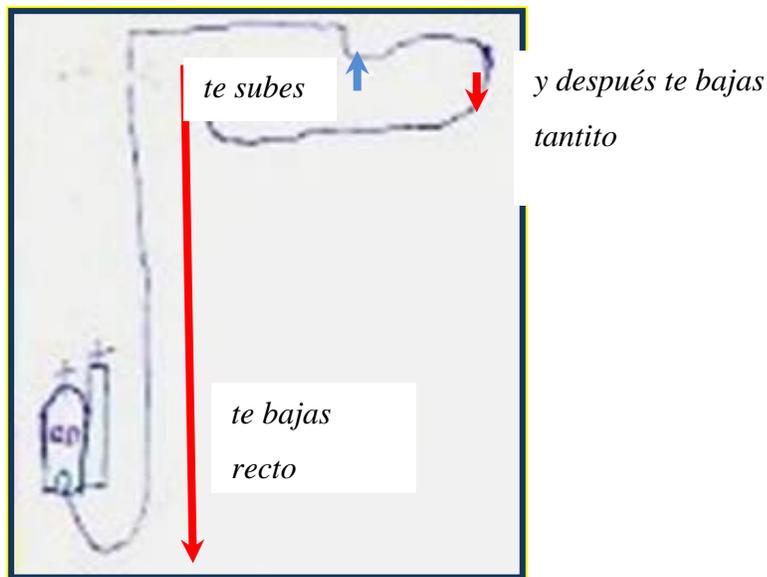
El camino es central en los trayectos que dibujan los niños. Y, en todos los dibujos aquel aparece, aunque con algunas diferencias. Podría pensarse que invariablemente los niños dibujan el camino “visto desde arriba” porque así lo ven. El análisis de los dibujos pone en duda esta idea y muestra que, elaborar un trayecto en un terreno montañoso es más complejo que hacerlo en uno plano. Por ejemplo, en la Sierra Norte de Puebla, en una comunidad asentada en terrenos con diferentes pendientes y desniveles, se le pidió a un niño que trazara y describiera el camino de la escuela a la iglesia, el dibujo que hizo se muestra en la figura 15.



**Figura 15.** Dibujo del camino de la escuela a la iglesia en una comunidad de terreno montañoso  
Y la explicación verbal que da el niño es la siguiente:

*Sales de la puerta del desayunador, te vas, cruzas la cancha, subes los escalones y llegas a la calle. De ahí te vas un poquito recto para allá (señala con la mano) y después te bajas tantito, luego te vas así, te subes, te vas otro cacho recto, te bajas recto y das una curva y ya llegas.*

Esta explicación la dio el autor del dibujo mientras señalaba sobre él. A continuación, se muestra (Figura 16) lo que señalaba cuando mencionaba “subes” o “bajas”.



**Figura 16.** Relación entre el dibujo y la verbalización del trayecto

Es decir, cuando en el camino se tiene que “bajar” el niño lo representa con una línea que se dirige hacia la parte inferior de la hoja y cuando dice que tiene que “subir” lo representa con

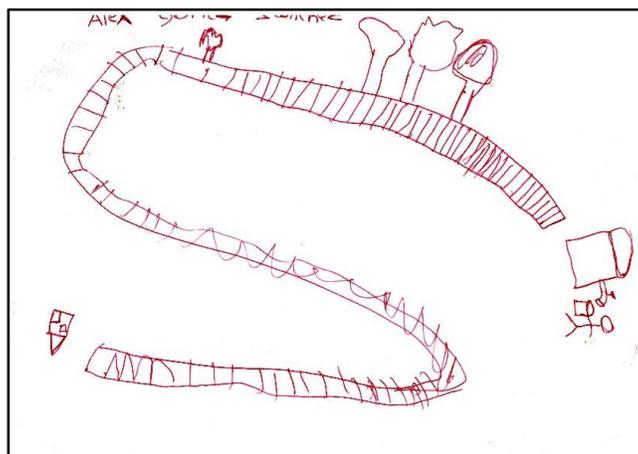
una línea que “sube” a la parte superior de la hoja. Esta representación rompe con algunas de las convenciones para representar trayectos en un plano. Normalmente un camino, dibujado sobre un plano, se representa visto “desde arriba”, la verticalidad se pierde. Pero en una comunidad como en la que vive este niño, con un terreno que no es plano, la idea de “bajar” y “subir” es muy importante por lo que el niño trató de representarla de alguna manera.

Lo anterior podría interpretarse con base en las afirmaciones de Bishop, quien anotó en su multicitado libro: “En las tierras altas de Papúa Nueva Guinea, caracterizadas por una orografía muy escarpada, existen palabras para denotar distintos grados de pendiente o inclinación, pero no existe una manera fácil de describir la idea de “horizontal”. Naturalmente, los pueblos de las islas no tienen esta dificultad” (p. 48).

#### 4.1.4.2. ¿Distancias y entornos percibidos con subjetividad?

En las comunidades que se encuentran en la sierra, el uso de escaleras en las construcciones es común. Los niños de esas comunidades incluyeron escaleras en sus trayectos. Casi invariablemente este elemento es dibujado desde arriba representando los escalones con líneas paralelas (la excepción la hace el dibujo del niño presentado en la Figura 13).

El siguiente dibujo corresponde a un niño de segundo grado de una escuela que carece del servicio de agua, por lo que los niños tienen que acarrearla desde un tinaco utilizando cubetas. A los niños se les pidió que dibujaran el camino de su salón de clase al tinaco. La mayoría de los dibujos elaborados son parecidos al siguiente (Figura 17).



**Figura 17.** Dibujo del trayecto del salón de clase al tanque de agua en una comunidad de terreno montañoso. Las rayas dibujadas en el camino representan escalones (muchos más que los que realmente hay).

Se dibujan muchas más escaleras de las que realmente hay. Resulta interesante observar en este dibujo que, como afirma Mariño, en la percepción del espacio hay una especie de “geografía personal”, donde la distancia real se reinterpreta y magnifica en función del esfuerzo que significa recorrerla (Mariño, s/f; Denis, 2016). En el dibujo parece que el número de escalones entre el salón y el tinaco es interminable. Es probable que cargando cubetas con agua los niños así lo perciben.

Otras veces, como en el caso que se muestra en la Figura 5, los niños se ocupan de dibujar muchos árboles a las orillas del camino. Muy probablemente estos árboles tengan otro sentido para los autores de los dibujos: representar la sombra que dan aquéllos, lo cual, visto desde la subjetividad vinculada al entorno, puede pensarse como la experiencia, o el deseo, de hacer un trayecto bajo los árboles, que es estéticamente bello y refrescante.

## **4.2 Descripción verbal de los trayectos**

### **4.2.1 Uso de puntos cardinales y otros referentes para indicar la direccionalidad de un trayecto**

Como se mencionó antes, la actividad propuesta a los participantes también incluyó (en 17 casos) que los niños explicaran verbalmente a la investigadora cómo ir de un lugar a otro. Como se verá en seguida, el uso de las referencias derecha e izquierda, o los puntos cardinales aparecen con una frecuencia casi nula.

#### **4.2.1.1 Escaso uso de los puntos cardinales**

Sólo un niño de sexto grado de la zona montañosa de Puebla incluyó en su descripción los puntos cardinales (este, oeste, norte y sur). Ubicó correctamente el este con respecto al norte: señaló hacia un cierto punto el norte y el este a la derecha del norte. También ubicó bien el oeste con respecto al este: uno en sentido contrario al otro. Estando en el comedor del albergue, la investigadora preguntó al niño cómo llegar de ahí a la dirección de la escuela. El siguiente es un fragmento del diálogo sostenido:

*Esteban: Te subes al norte*

*Entrevistadora: Me subo al norte [...] ¿Y cómo sé para dónde es el norte?*

*Esteban: Pa'rrriba*

**Entrevistadora:** *¿El norte es para arriba? (señala hacia el techo)*

**Esteban:** *No para allá (señala a su derecha)*

**Esteban:** *[...] Luego te vas al este*

**Entrevistadora:** *¿Y cómo sé para dónde es el este?*

**Esteban:** *Es para allá (señala hacia atrás de él) [...]*

#### 4.2.1.2 Escaso uso de las palabras derecha e izquierda

Sólo dos niños de entre 17 mencionaron las palabras derecha e izquierda al describir el trayecto. Un niño de segundo grado de la Comunidad 3 (Puebla), a quien se le preguntó cómo llegar de la escuela a la iglesia, mencionó la palabra derecha, pero no señaló correctamente esa dirección. El niño mencionó en su descripción la casa de muchos conocidos (Mariana, Doña Clara, el Juanjo, Marcos...). La investigadora le pregunta cómo reconocer esas casas.

**Investigadora:** *Y la de Marcos, ¿cómo es la casa de Marcos?*

**Andrés:** *Así, este, está grande, hay leña.*

**Investigadora:** *¿Dónde hay leña es la casa de Marcos?*

**Andrés:** *A, a la derecha y este...*

**Investigadora:** *¿A la derecha?*

**Andrés:** *Sí*

**Investigadora:** *¿Cómo es a la derecha?*

**Andrés:** *Allá, ahí (hace un movimiento con la mano izquierda, no necesariamente señala algún punto específico, sino que hace como un movimiento circular). Pasas, pasas y este, te vas por la casa de la Lupita [...]*

Una niña de sexto grado de una isla totalmente plana en la zona lacustre de Michoacán, mencionó la palabra izquierda y la señaló correctamente.

**Silvia:** *Se tiene que ir para la izquierda*

**Investigadora:** *¿A la izquierda para dónde está?*

**Silvia:** *La izquierda esta acá (señala con la mano su izquierda) y, y enfrente donde pasan los escalones, ahí era tienda, pero ya no es.*

En las descripciones verbales de los trayectos, en lugar de utilizar las palabras izquierda y derecha, la gran mayoría de alumnos usaron expresiones como “para allá”, “para acá” e indicaban la dirección con un movimiento de las manos. El siguiente fragmento corresponde a una plática entre varios niños de cuarto grado de una comunidad urbanizada de Michoacán, donde explicaban a la entrevistadora cómo llegar de la escuela a la iglesia de la comunidad.

*Niña 1: Te vas derechito y das una vuelta para allá (señala con las manos hacia su izquierda)*

*Investigadora: Pero cómo le voy a decir a Elena [una de las participantes en la investigación] “da una vuelta para allá”, ¿cómo es para allá?*

*Niña 1: Por la placita*

*Investigadora: Pero no sé dónde está la placita*

*Niña 2: Y aquí te vas derecho, y después te vas para acá, otra vez para allá, otra vez para allá... (señala con una pluma que tiene en la mano diferentes direcciones)*

*Investigadora: Pero cómo le puedo decir, es que ella no está viendo, ¿cómo es para acá?*

*Niña 2: Para acá (señala con una pluma que tiene en las manos hacia atrás de ella)*

Una primera hipótesis parece explicar por qué los alumnos no usan las expresiones izquierda o derecha para describir trayectos: porque no es necesario debido a las características del espacio geográfico y urbanístico que habitan (Ávila, 2018). Muy probablemente son factibles otras explicaciones con las que por ahora no contamos.

Las expresiones “para allá”, “para acá”, “subes”, “bajas” e incluso derecha, izquierda y los puntos cardinales son acompañados por el uso de las manos para indicar la dirección. Esto constituye una constante muy marcada en los niños entrevistados. Es probable que hagan ese movimiento como una manera de reafirmar la dirección que están comunicando, también es probable que sea una manera de *concretizar* la representación del entorno que tienen en su mente.

## 5. CONCLUSIONES

Todos los niños participantes en este estudio mostraron conocimiento sobre su entorno cercano y habilidad para representar un trayecto con el fin de guiar a alguna persona en su tránsito por dicho entorno.

Sin embargo, con la edad evoluciona la forma de representar los trayectos, en cuanto a la completitud y precisión de los dibujos y la incorporación de la información necesaria y suficiente o la inclusión de otra que no lo es. En particular, se observa que a medida que avanzan en la edad los niños incorporan cada vez más puntos de referencia necesarios y eliminan los innecesarios.

En la representación del entorno, los niños utilizan en general elementos que ya han identificado quienes han analizado las representaciones elaboradas por niños del medio rural

y urbano (Cárdenas y Moreno, 1996; Mariño, s/f): la escuela, la iglesia, la propia casa, o el centro deportivo de la comunidad, aunque éstos no siempre sean puntos de referencia que indiquen cambios de dirección o confirmación del trayecto seguido.

No identificamos (a excepción de un caso) el uso de puntos cardinales para orientar al caminante en su travesía por el entorno cuando se dibuja o describe verbalmente un trayecto. Las palabras derecha o izquierda también están prácticamente ausentes como elementos para orientar en un trayecto cuando éste se describe oralmente. En vez de los referentes mencionados, los niños usan palabras que refieren claramente a la situación concreta: “para allá”, “para acá”, apoyándose también con movimiento de manos para precisar el sentido de estas frases.

Probablemente por la corta edad de los niños, no identificamos referencias a elementos específicos de la cultura local en la elaboración o descripción de los trayectos. En cambio, las diferencias en el relieve en el que se enclavan las comunidades sí se ven reflejadas en los trayectos elaborados. Representar un trayecto cuando se está en un terreno montañoso es más difícil que en un terreno plano. No obstante, los niños procuran hacerlo incorporando escaleras o explicaciones acerca de cómo “subir” y “bajar” para llegar a algún lugar.

En casi la totalidad de los casos, la perspectiva adoptada para dibujar el trayecto es a ras del piso, en una perspectiva egocéntrica, conforme a la cual las casas y demás objetos son vistas de frente por el navegante, aunque el desconocimiento de la perspectiva como técnica de dibujo, o la falta de destreza en su uso, las muestra como “acostadas”.

Sólo en un dibujo, de un niño asistente al sexto grado en una comunidad ubicada en una planicie del estado de Chiapas, se utilizó sistemáticamente una perspectiva de sobrevuelo, la cual implica tanto la experiencia de haber visto “desde arriba” las construcciones incluidas como puntos de referencia en el trayecto dibujado, como el abandono de la perspectiva egocéntrica; probablemente los niños han visto esta perspectiva en “la realidad”, o en fotografías y libros con imágenes de este tipo. Como quiera que sea, el hecho de que la perspectiva de sobrevuelo sea utilizada tan escasamente y sólo por un niño mayor, hace considerar que no es un aspecto que se adquiera ni a temprana edad ni espontáneamente.

## 6. REFLEXIONES ADICIONALES

Este trabajo surgió con el interés de identificar las formas de orientarse en el espacio que utilizan los niños indígenas, así como las posibles distancias entre estas formas de orientación y las que les son propuestas escolarmente. De inmediato identificamos una distancia importante y una falta de acciones didácticas y contenidos curriculares tendientes a establecer puentes comunicantes entre ambos tipos de conocimiento. Este interés inicial nos abrió la puerta hacia el de entender qué conocimientos y elementos ponen en juego los niños indígenas para pensar su entorno inmediato y de qué elementos se valen para definir un trayecto útil para la navegación en él. Como afirma Mariño respecto de los adultos de sectores populares, esto es apenas una parte de cómo niños indígenas mexicanos de distintas comunidades conocen y representan el entorno en que viven. Pero es un primer referente hacia la comprensión de la concepción y representación del espacio en niños que, a pesar de contarse en casi un millón, han sido prácticamente olvidados como poseedores de conocimientos y formas de hacer y pensar por quienes definen la educación matemática que se les brinda en las escuelas a las que asisten.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Yolanda Chávez, Carmen Gutiérrez y Leticia Iturbe su participación en la investigación de la que deriva este artículo.

## REFERENCIAS

- Ávila, A. (2018). Enseñanza de las matemáticas y lengua indígena: la necesidad de armonizar los términos. *Revista Colombiana de Educación*, 74(1), 177-195.
- Bernales, M. (2007). Matemáticas e interculturalidad. *Revista cultural electrónica Construyendo Nuestra Interculturalidad*, 4, Sept. 2007. Recuperado de: <https://www.yumpu.com/es/document/view/37126614/matematica-e-interculturalidad-aula-intercultural>
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós.
- Denis, M. (2016). *Petit traité de l'Espace. Un parcours multidisciplinaire*. París: Mardaga.
- De la Vega-Benayas, S. (1990). Geografías personales en Sevilla. *Revista de estudios andaluces*, 15, 79-118.

Ávila, A., & García, S. (2018). Puntos de referencia y otros elementos en los trayectos elaborados por niños indígenas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 11(3), 6–36.

Flores, R. E., & Aldana, A. (2000). La generalización, controles y procesos en la producción cartográfica. *Geoenseñanza*, 5(1), 81-94.

Hernández, J. (2008), *Marcos de referencia y categorías de espacialidad en el Nawat de Gardenias, Hueyapan, Puebla*. (Tesis de maestría). Centro de Investigaciones y estudios Superiores en Antropología Social. México.

Mariño, G. (s/f). *El dibujo espontáneo y la concepción del espacio en los adultos e los sectores populares*. Bogotá: Dimensión Educativa.

Moreno, E., & Cárdenas, R. T. (1996). Dibujos infantiles y su uso en la didáctica geográfica. Representación gráfica del entorno rural con alumnos de 2do. Grado. *Geoenseñanza*, 1, 70-86.

Podestá, R., & otros. (2007). *Encuentro de miradas. El territorio visto por diversos autores*. México: Secretaría de Educación Pública. Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe.

Salin, M.H. (2004). La enseñanza del espacio y la geometría en la enseñanza elemental. En: C. Chamorro (Dir.) *Números, formas y volúmenes* (pp. 81-94). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.