View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk

brought to you by CORE

provided by VBN

Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

"Antes de dividir, se tiene que sumar"

Skovsmose, Ole; Alrø, Helle; Duenas, Paola Ximena Valero; Silverio, Ana Paula; Scandiuzzi, Pedro Paulo

Published in:
R L E. Revista Latinoamericana de Etnomatematica

Publication date:
2008

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

Link to publication from Aalborg University

Citation for published version (APA):
Skovsmose, O., Alrø, H., Valero, P., Silverio, A. P., & Scandiuzzi, P. P. (2008). "Antes de dividir, se tiene que sumar": 'Entre-vistar' porvenires de estudiantes indígenas. R L E. Revista Latinoamericana de Etnomatematica, 1(2), 111-136.

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

? Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
? You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
? You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from vbn.aau.dk on: May 01, 2017

Skovsmose, O., Alrø, H., & Valero, P. (2008). "Antes de Dividir, se Tiene que Sumar". 'Entre-vistar' Porvenires de Estudiantes Indígenas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(2). 111-136
http://www.etnomatematica.org/v1-n2-julio2008/Valero-Skovsmose-Alro.pdf

Artículo recibido el 20 de mayo de 2008; Aceptado para publicación el 1 de julio de 2008

"Antes de Dividir, se Tiene que Sumar" 'Entre-vistar' Porvenires de Estudiantes Indígenas[1]

"Before you divide, you have to add" Inter-viewing Indian Students' Foregrounds

Ole Skovsmose[2]

Helle Alrø[3]

Paola Valero[4]

Con la colaboración de

Ana Paula Silvério[5]

Pedro Paulo Scandiuzzi[6]

[1] Este artículo es una traducción al español del original 'Skovsmose, O., Alrø, H., Valero, P. (2007). "Before you divide, you have to add": Inter-viewing Indian students' foregrounds. The *Montana Mathematics Enthusiast*. Monograph1: *International Perspectives on Social Justice in Mathematics Education* (pp. 151-168). Missoula (USA): The University of Montana. Agradecemos a Patricia Inés Perry Carrasco de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia por haber realizado la traducción al español del artículo. También agradecemos a Bharath Sriraman por permitir la traducción al español.

[2] Profesor titular. Department of Education, Learning and Philosophy, Aalborg University. Aalborg East, Dinamarca. osk@learning.aau.d

[3] Profesora titular. Department of Communication, Aalborg University. Aalborg East, Dinamarca. helle@hum.aau.dk

[4] Profesora asociada. Department of Education, Learning and Philosophy, Aalborg University. Aalborg East, Dinamarca. paola@learning.aau.dk

[5] Coordenadora pedagógica. Creche Municipal 'Profª. Iara Aparecida da Silva Lopes. Rua Armando Fedosi, 40, Bairro Luiz Pastorelli. 15105-000 Potirendaba – SP. Brazil. email : paulamelyssa@hotmail.com

[6] Profesor Departament of Education. UNESP - São Paulo State University. Rua Cristovão Colombo, 2265. Jardim Nazareth. 15054-000 São José do Rio Preto, SP. Brazil email: pepe@ibilce.unesp.br

Resumen

La diversidad cultural de los estudiantes es un factor importante de considerar en una educación matemática que se preocupa por la equidad. Sostenemos que la significación de la educación matemática no está dada sólo por la comprensión de conceptos matemáticos sino también por el *porvenir* de los estudiantes, es decir, la percepción de sus posibilidades futuras en la vida tal como aparecen al individuo debido a su contexto sociopolítico. Para los estudiantes que están en una *posición cultural fronteriza*, diferentes razones e intenciones para comprometerse con en el aprendizaje de las matemáticas pueden estar relacionadas con la construcción de significado en matemáticas. A través de 'entre-vistar' los porvenires de algunos estudiantes indígenas del Brasil, iluminamos los diferentes tipos de significación que ellos dan a la educación matemática en su situación particular.

Palabras clave: Porvenir de los estudiantes; Posición cultural fronteriza; Diversidad cultural; Construcción de significado; Indígenas del Brasil

Abstract

Students' cultural diversity is an important factor to consider in a mathematics education concerned with equity. We argue that the significance of mathematics education is not only given by the understanding of mathematical concepts but also by the students' foreground, that is, the students' perception of their future possibilities in life as made apparent to the individual by his/her socio-political context. For students in a cultural borderline position different reasons and intentions for engaging in mathematics learning may be related to the construction of meaning in mathematics. Through inter-viewing Brazilian Indian students' foregrounds, we illuminate the different types of significance given to mathematics education in their particular situation.

Keywords: Students´foregrounds; Borderland Position; Cultural Diversity; Meaning Construction in Mathematics Education; Brazilian Indigenous Communities

Introducción

La premisa según la cual la educación matemática debería prestar atención a la diversidad cultural de los estudiantes no es nueva para una práctica que tenga que ver con la equidad. Durante la última década muchas iniciativas de investigación y desarrollo diferentes han arrojado luz sobre cómo conceptualizar y generar sensibilidad práctica para este asunto. Ha sido evidente que el foco inicial en las matemáticas como actividad cultural (e.g. Bishop, 1988) con su énfasis en cómo diferentes grupos humanos desarrollan nociones matemáticas ha sido ampliado para incluir una mayor percepción de los diferentes actores que juegan un papel en las prácticas de enseñanza y aprendizaje (e.g., Abreu, Bishop y Presmeg (Eds.), 2002). El programa de la etnomatemática también ha contribuido a comprender cómo diferentes grupos humanos generan matemáticas e interactúan con ellas.

Uno de los focos de investigación que tiene que ver con la diversidad cultural es el que aborda procesos de exclusión asociados con la enseñanza y el aprendizaje tradicional de las

matemáticas en relación con ciertos grupos de estudiantes. La exclusión y las desigualdades en la clase de matemáticas operan sobre la base de la clase social, el género, la capacidad intelectual, la lengua, la etnicidad y la cultura de los estudiantes. Estamos particularmente interesados en los asuntos de la cultura y la etnicidad puesto que este factor tiene un impacto creciente en la exclusión de la participación en el aprendizaje de las matemáticas a la que están sometidos los estudiantes, en un momento en que las clases de matemáticas en muchos sitios del mundo se hacen cada vez más heterogéneas. A medida que la internacionalización y la globalización avanzan, la diversidad de la gente en las comunidades locales aumenta, y también crece el riesgo de reproducir patrones sociales de exclusión en las clases de matemáticas.

En muchas sociedades la diversidad cultural y étnica ha aumentado con la migración de la gente. Normalmente, la inmigración y la emigración se discuten con respecto al movimiento de grupos de personas desde sus espacios geográficos nativos a otros diferentes. Las nociones de inmigración y emigración señalan la perspectiva desde la cual estamos mirando la situación. Cuando vemos personas que ingresan a nuestra sociedad hablamos de inmigrantes, y cuando vemos personas que se van de nuestra sociedad hablamos de emigrantes. La situación, sin embargo, podría ser 'inversa' cuando la inmigración (o la emigración) real no es causada por el movimiento del grupo humano en cuestión sino por cambios en todo el ambiente sociopolítico y económico. Para muchos pueblos indígenas de muchos países en el mundo, sus culturas y ambientes han sido invadidos por fuerzas externas. Esto no es la excepción para muchas comunidades indígenas del Brasil.

Durante el tiempo de la colonización las potencias invasoras trataron de esclavizar a los indígenas, pero ellos eran difíciles de someter. Conocían todo el entorno muy bien, y pudieron escapar a la esclavitud internándose más y más en la selva, dejando atrás una tierra inmensa de la cual se apoderaron los invasores. Este desplazamiento de los indígenas parece haber continuado desde entonces, aunque ha sido compensado por el gobierno del Brasil mediante la asignación de algunas áreas como *reservas indígenas*. Aquí los

indígenas pueden experimentar una *posición fronteriza*[7]. Por una parte, ellos pueden preservar algunas de sus tradiciones y maneras de vivir, aunque lo pueden hacer sólo en un ambiente, que siempre parece estar en peligro de ser invadido por intereses industriales: minería, explotación de la selva, o agricultura, todo lo cual va afectando más profundamente la reserva indígena. Por otra parte, los indígenas son bien conscientes de las fortalezas y los poderes de la civilización occidental, por ejemplo en términos de las posibilidades de mejoramiento de las condiciones de vida en general, y cuidado de la salud en particular[8]. En el caso de los pueblos indígenas del Brasil, es el resto del mundo, por decirlo así, el que se está moviendo al irse fuera de su entorno natural. Sin embargo, la consecuencia es la misma: un grupo de gente experimenta una posición fronteriza con referencias a dos culturas diferentes.

¿De qué manera encontrarse en una posición fronteriza influye en los motivos de los estudiantes para aprender? Creemos que en general los motivos para aprender están relacionados con los antecedentes de la persona lo mismo que con su porvenir. Los antecedentes se refieren a las raíces culturales y sociopolíticas de una persona o de un grupo humano; y el porvenir se refiere a la interpretación que una persona hace de sus oportunidades de aprendizaje y de "vida" que el contexto sociopolítico parece ponerle a disposición. Para un estudiante en una posición fronteriza, sin embargo, los antecedentes y el porvenir, lo mismo que la relación entre ellos, podrían fácilmente estar estructurados por prioridades y posibilidades que entran en conflicto. En una posición fronteriza, ¿con qué le permite el contexto sociopolítico contar a los estudiantes y qué les permite esperar como parte de sus posibilidades 'realistas' para el futuro?

En este sentido la situación de los estudiantes indígenas es similar a la situación de otros estudiantes inmigrantes. Así, podríamos estar en capacidad de aprender más sobre la situación de los estudiantes inmigrantes considerando de manera más cuidadosa el caso de

[7] La metáfora de la "frontera" ha sido usada en investigación que tiene que ver con la diversidad cultural. Consideramos la *frontera* como un espacio de intercambio individual y social en el que se negocia el significado de diferencia. Una *posición fronteriza* es por tanto una situación relacional en la que los individuos encuentran sus ambientes sociales y llegan a acuerdos con las múltiples elecciones que la diversidad cultural hace disponible para ellos. Para una discusión adicional sobre nociones relacionadas véase Chang (1999); MacDonald y Bernardo (2005).

[8] No consideramos los casos excepcionales en los que los grupos indígenas viven en un aislamiento mucho más profundo.

los estudiantes indígenas del Brasil. En este país ha habido una fuerte preocupación por formular lo que podría significar una educación matemática que enfrenta una diversidad y complejidad culturales. La literatura de investigación, especialmente la desarrollada alrededor del programa de la etnomatemática, ha mostrado una gran sensibilidad con respecto a las diversidades culturales. Se ha enfatizado que la educación no puede continuar siendo una forma de invasión cultural; más bien, tiene que ser una actividad en la que la diversidad cultural se respete y se tenga en cuenta de manera seria.

En este contexto, el asunto del *significado* o de la *significación* se hace importante. Vemos el significado y la significación de las actividades de aprendizaje matemático como relacionados con los antecedentes y el porvenir de los estudiantes. Por tanto, consideramos que es de gran importancia investigar el porvenir de los estudiantes para clarificar los motivos para el aprendizaje. Para estudiantes en una posición fronteriza estos motivos para aprender podrían revelar una complejidad más profunda y podrían incluir conflictos y dilemas, que esperamos estar en capacidad de clarificar posteriormente. Tal es nuestra intención en este artículo.

Etnomatemática y significado

El programa de la etnomatemática, presentado a todo el mundo por Ubiratan D'Ambrosio en su conferencia plenaria en el ICME 5 en Adelaida, puso en la mira la idea de que las matemáticas operan en una variedad de ámbitos culturales. Este programa amplía el concepto de matemáticas: podemos experimentar las matemáticas no sólo en los libros de texto y en las revistas de investigación matemática sino también en cualquier forma de artesanía, por ejemplo la representada en la construcción de casas o de embarcaciones para navegar por el río Amazonas. Las matemáticas pueden estar integradas en herramientas, artesanías, artes, o rutinas. Pueden ser parte de una silla lo mismo que de un computador. D'Ambrosio ha interpretado la noción de etnomatemática al considerar sus tres elementos conceptuales: etno-matema-ticas. 'Etno' hace referencia a la gente; 'matema' hace referencia a la comprensión; mientras que 'ticas' hace referencia a las técnicas lo mismo

que al arte.[9] Así que etno-matema-tica hace referencia a maneras de comprender, incrustadas en la cultura. Se debe observar que la noción de 'matema' es más amplia que la de 'matemáticas' tal como normalmente se considera; que 'etno' tiene que entenderse como gente/cultura, y que no incluye referencia alguna a 'etnicidad' (entendida como una categoría racial).[10]

De acuerdo con el delineamiento conceptual de la etnomatemática podríamos hablar de las matemáticas de los panaderos, de los carpinteros, de los niños de la calle, de los vendedores, de los asesores bancarios; podríamos hablar de las matemáticas de los incas, lo mismo que de las matemáticas de los ingenieros de telecomunicaciones, de los desarrolladores de sistemas, de los dentistas, de los estadísticos y de los matemáticos; y también podríamos hablar de las matemáticas de los estudiantes que se encuantran en una posición fronteriza. En otras palabras, adoptamos la idea de que cada comunidad desarrolla una práctica matemática particular; y dicha práctica es significativa para quienes participan en ella. No estamos interesados en extraer las características de las matemáticas de los estudiantes indígenas. Más bien, queremos investigar la percepción que tienen sobre quiénes son ellos, sus vidas en una reserva indígena, la escolaridad y, en particular, el significado que dan al aprendizaje de las matemáticas. Desde esta perspectiva, esperamos encontrar los motivos que ellos tienen para aprender matemáticas. Como lo mencionamos antes, tales motivos se podrían encontrar en los antecedentes lo mismo que en los porvenires de los estudiantes.

---

[9] Véase, por ejemplo, D'Ambrosio (2001). En Ribeiro, Domite y Ferriera (Eds.) (2004) se puede hallar una reciente contribución al programa de investigación etnomatemática. Véase también Gerdes (1996); Powell y Frankenstein (Eds.) (1997); y Knijnik (1998, 2002a, 2002b, 2002c). Se debería notar que en la interpretación propuesta por D'Ambrosio, 'ticas' refiere a técnicas en el sentido más amplio, en el que se incluyen las artes. De hecho, el arte juega un papel importante en el programa etnomatemático.

[10] El programa de investigación etnomatemática ha proliferado en todo el mundo. Así, podemos ver estudios que conciernen a las matemáticas en el cultivo de la caña de azúcar (Abreu, 1993; Regnier, 1994). Duarte (2003) aborda el 'mundo de la construcción', por ejemplo, la mezcla de mortero (arena, cemento, agua). Giongo (2001) analiza la práctica de los zapateros. Véase también Fernández (2002, 2004). En el Brasil, los investigadores y profesionales han luchado con los problemas de tratar con formas híbridas de conocimiento que caracterizan las condiciones de vida de muchos grupos de indígenas (véase, por ejemplo, Amancio, 1999; Scandiuzzi, 2000, 2004). Knijnik (1999) aborda la educación de los campesinos del Movimiento Sin Tierra en el Brazil. Recientemente, la perspectiva de los niños de la calle ha sido abordada por Mesqita (2004) al investigar la noción de espacio. La educación de indígenas en el Brasil ha sido abordada por Ribeiro y Ferreira (2004) y Silva (2006), en tanto que el enfoque etnomatemático general ha sido abordado por Barton (2004).

El 'porvenir' hace referencia a la interpretación que la persona hace de las oportunidades de 'vida' y de aprendizaje, que el contexto sociopolítico parece hacerle disponible.[11] Así que el porvenir no es un *a priori* dado a la persona; es una experiencia de posibilidades interpretada de manera personal. Hablamos sobre 'porvenires múltiples' ya que un porvenir se puede desarrollar de diferentes maneras, dependiendo de la situación. Una persona no necesariamente mantiene un porvenir universal, sino que puede pasar de un porvenir a otro. En el caso de un adolescente probablemente se mezclan elementos de ensoñación con elementos realistas. Según sea la situación, se pueden poner en juego diferentes porvenires, y de esta manera, éstos pueden servir como motivos para acciones y proporcionar intenciones en el aprendizaje. Los porvenires están cambiando, y podemos observar una discontinuidad fuerte. De repente, puede surgir una nueva manera de ver las propias posibilidades. Esto se puede deber, por ejemplo, a un cambio en el ambiente social. Pueden surgir nuevos motivos para aprender, aparentemente de la nada. Un *porvenir no es una 'cosa' particular,* que como investigadores pudiéramos tener la esperanza de descubrir de una manera apropiada. No tiene sentido preguntarse: ¿Cuál es el porvenir real de una persona? Un porvenir es una interpretación dinámica de las posibilidades futuras de una persona o de un grupo de personas.

Aparentemente un antecedente constituye una unidad más estable que un porvenir. Sin embargo, un antecedente también es un fenómeno interpretado. Así como uno puede ver sus posibilidades de diferentes maneras, también puede interpretar y reinterpretar sus antecedentes y experiencias pasadas. En ocasiones pueden parecer un recurso valioso; otras veces pueden parecer como un obstáculo para continuar en la vida. Ambos, antecedentes y porvenires son recursos para que la gente construya motivos para aprender. A partir de estos recursos, se pueden generar intenciones de aprendizaje.

Para estudiantes en una posición fronteriza se puede esperar que aparezcan elementos de conflicto en y entre los antecedentes y los porvenires, en las formas de enfocar el

[11] El término 'porvenir' es la traducción más significativa al español que hemos encontrado (Skovsmose, 1999) del término original en inglés 'foreground', introducido originalmente en Skovsmose (1994). Esta noción ha sido central en nuestra investigación recientemente. Para mayor discusión del término véase también Alrø y Skovsmose (2002), Skovsmose (2005), y Alrø, Skovsmose y Valero (en prensa).

aprendizaje. Estos elementos podrían influir la manera como los estudiantes ven el significado en la educación. En lo que sigue 'entre-vistaremos' a algunos estudiantes de una aldea indígena para iluminar este punto.

La aldea Kopenoty

Kopenoty está situada en una reserva indígena, en el centro del Estado de São Paulo, aproximadamente a 30 kilómetros de Baurú, una ciudad que tiene alrededor de 500.000 habitantes. Baurú tiene varias universidades, una de las cuales es dependencia de la Universidad del Estado de São Paulo. Además hay varias facultades en Baurú, una de las cuales es la Faculdade do Sagrado Coração. En el Estado de São Paulo hay varias otras reservas indígenas, la mayorías de las cuales están cerca de la costa. Kopenoty tiene una escuela construida por el gobierno del Estado. Es un edificio sencillo de ladrillo, aunque es una gran mejora si se compara con el techo redondo de paja que podría proporcionar alguna sombra a las pocas bancas que hasta entonces habían constituido los servicios de la escuela. Las casas de la aldea son muy pequeñas. Se ocultan en el paisaje. Recientemente se ha instalado la electricidad. En la mitad de la aldea, vemos un pequeño campo de fútbol. Es difícil para un extraño entrar a esta aldea. Los indígenas sospechan de cualquier persona blanca que trate de hacerlo. Podrían sospechar de los motivos que tengan las personas blancas. Podrían también simplemente estar cansados de tener gente vagando por la aldea. En este caso, el acceso fue autorizado por el jefe de la aldea. Y él, a su vez, debió consultar al departamento federal responsable de la seguridad de la reserva indígena. Sólo después de tales procedimientos se podría tener el permiso para entrar.

'Entre-vistar' porvenires en Kopenoty

Al entrevistar los porvenires consideramos la relación entre el entrevistador y el entrevistado. Supusimos que los porvenires existen como construcciones que no necesariamente se pueden encontrar en una forma 'verdadera' o 'pura'. Por tanto, es legítimo que el entrevistador se comprometa en llevar a cabo una entrevista activa como una manera de revelar y de construir conjuntamente porvenires múltiples. Steiner Kvale

(1996) ha usado la expresión 'entre-vista'. Consideramos que esta formulación elegante de "ver juntos" condensa de buena manera nuestro enfoque para investigar porvenires. De parte del investigador, no hay una agenda oculta, i.e., algo en el diseño de la investigación que se mantenga en secreto para la persona cuyo porvenir se investiga, con el fin de obtener 'validez' en la investigación. Esto hace posible considerar el *diálogo* como un enfoque de investigación adecuado (véase por ejemplo Stentoft, 2005). Mediante el diálogo y la colaboración se pueden establecer perspectivas, examinarlas y cuestionarlas, y los participantes pueden llegar a examinar su propio pensamiento de manera más clara. Por tanto, concebimos el diálogo como una metodología para 'entre-vistar' porvenires[12].

La 'entre-vista' con los estudiantes fue conducida por Ana Paula Silvério, quien fue autorizada para entrar a la reserva indígena. Una razón es que Ana Paula tenía un buen contacto con el grupo desde que trabajó en educación de profesores allí. Pedro Paulo Scandiuzzi ha proporcionado información adicional sobre la gente de Kopenoty. Él ha trabajado durante muchos años con indígenas para desarrollar una educación matemática con referencias a su entorno cultural. Un tiempo después de haber realizado la entrevista, Ana Paula y Ole visitaron la aldea. Sin embargo, en ese momento los estudiantes no estuvieron disponibles para continuar con la 'entre-vista'. Así que lo que vamos a presentar en este artículo ha sido visto a través de los ojos de Ana Paula, Pedro Paulo y Ole, y llegaremos a escuchar las voces de los estudiantes a través de las 'entre-vistas' conducidas por Ana Paula y traducidas del portugués al inglés por Anne Kepple. El análisis de las entrevistas ha sido realizado conjuntamente entre Helle, Ole y Paola, con la asesoría de Ana Paula y Pedro Paulo.

El día y la escena de la 'entre-vista' fueron descritos por Ana Paula de la siguiente manera:

> La 'entre-vista' en la aldea de Kopenoty fue programada para el domingo 26 de septiembre de 2004 a las nueve de la mañana. La noche anterior, los indígenas participaron en una fiesta patrocinada por un candidato al concejo de la ciudad, con una gran cantidad de comida, bebida, y forró (música de baile del noreste

12 Para mayores detalles sobre la manera como abordamos el estúdio empírico de los porvenires de los estudiantes, véase Alrø, Skovsmose y Valero (en prensa).

> del Brasil). Esperé hasta la hora programada pero a las diez de la mañana nadie había llegado para la 'entre-vista'. Mientras esperaba, hablé con Mauria (una mujer blanca, esposa de un indígena llamado Chicão que trabaja para FUNAI (la Oficina Federal de Asuntos Indígenas). Sugirió que fuéramos a las residencias de algunos jóvenes para hacer el trabajo, sugerencia que seguimos al no tener otra opción. La entrevista no tuvo el resultado que esperábamos ya que cuando llegamos a las casas, a pesar de la buena acogida, ellos tuvieron que dejar de hacer lo que estaban haciendo para hablarnos. Percibí que ellos estaban muy intimidados, y eso hizo difícil para mí seguir lo planeado como 'entre-vistadora': conducir una 'entre-vista' informal y relajada. También creo que la presencia de Mauria produjo aun más introversión en la gente joven, además de que el uso de la grabadora de audio para registrar la conversación comprometió la facilidad/agilidad de los entrevistados. Inicialmente, la idea fue conducir una 'entre-vista' con dos parejas, lo que no fue posible. Pude 'entre-vistar' sólo a dos hombres y una mujer. No sé si los comentarios de Mauria deberían tenerse en cuenta ya que ella interfirió cada respuesta dada por los indígenas.

En esta descripción del contexto de la 'entre-vista', Ana Paula no puede ocultar su disgusto sobre toda la situación. Parece que ella esperaba algo diferente y expresa sus reservas. De cualquier manera, en lo que sigue haremos una mirada de cerca a la 'entre-vista'.

Los estudiantes

Ana Paula pidió primero a los estudiantes hablar sobre su ciudad y el vecindario. Ella les dijo que podían tratar de describir las cosas para una persona que no conociera la aldea:[13]

Ana Paula: ¿Dónde vives? Habla sobre tu ciudad, vecinos. Imagina que tienes que contarle esto a una persona que vive lejos de aquí —en Dinamarca, digamos.

Maria Luiza: Soy Maria Luiza. Tengo 17 años. He vivido en la aldea de Kopenoty desde que nací. Está en el municipio de Avaí y está cerca de Baurú. La aldea es más bien grande, y aquí todos somos de la familia. Vivo con mi padre y mi hermana. La

[13] Es común que los indígenas, además de su propio nombre, usen un nombre latino en situaciones en las que prefieren algún grado de anonimato. Los nombres que aquí se usan son los nombres latinos elegidos por ellos.

mayoría de mis amigos son de aquí de la aldea, y también tengo amigos de Baurú y de otras escuelas.

Patrick: Tengo 17 años. Nací en la ciudad y acostumbro a venir aquí en los fines de semana. Cuando tenía unos años menos, decidí venir a vivir aquí con mi abuelo. No me pude adaptar a las costumbres de la ciudad; todo aquí en la aldea es más calmado. El trabajo es más pesado porque tenemos que trabajar en el campo. La aldea es grande, y hay mucho que hacer aquí. Hay un pozo donde nadamos y un campo de fútbol. Ahora nunca dejaría la aldea. Mi novia está embarazada y vamos a vivir juntos. Aquí plantamos y cosechamos mandioca. También tenemos otras cosas como la huerta.

Matheus: Mi nombre es Matheus. Tengo 16 años. He vivido aquí en Kopenoty desde que nací. Mi mamá vivía en otra aldea, pero cuando ella y mi papá se casaron, ella vino a vivir a la casa de él. La otra aldea es Nimuendajú. Siempre voy allá; también tengo parientes allá. Pero mis amigos son de aquí. Jugamos fútbol todos los domingos en el campo de fútbol. Jugamos contra algunos equipos de Avaí. Aquí también tenemos muchas fiestas y en las fiestas bailamos forró.

Todos los estudiantes hicieron énfasis en que están fuertemente localizados en la aldea. Aunque Patrick no nació en la aldea, no tiene duda de que permanecerá allí: "Ahora nunca dejaría la aldea." "No me pude adaptar a las costumbres de la ciudad", dice. Probablemente se refiere al ritmo y al ruido ya que declara que "todo aquí en la aldea es más calmado". Los otros han vivido en la aldea desde que nacieron y tienen todos sus parientes, sus amigos y sus actividades ahí. El hecho de que Maria Luiza tenga muchos amigos en la aldea lo mismo que en Baurú, subraya que Kopenoty está ubicado en una posición fronteriza.

En lo que sigue nos enfocaremos en los porvenires de los estudiantes. Haremos referencias a la escuela, sus amigos, cómo experimentan las matemáticas, cómo ven su futuro, y cómo ven las matemáticas con respecto a este futuro. Discutiremos estos elementos como parte de su panorama de aprender matemáticas[14].

[14] En Alrø, Skovsmose y Valero (2005) discutimos la noción de escenario de aprendizaje para la investigación de educación matemática en ámbitos multiculturales.

La escuela

Ana Paula: ¿Qué piensas de ir a la escuela? ¿Qué te gusta y qué no te gusta de la escuela?

Maria Luiza: Me gusta ir a la escuela. Hay muchas clases diferentes de personas. Lo único que no me gusta es ir a estudiar a Baurú. Es muy lejos y uno se cansa mucho. Como es por la noche me da mucho sueño.

Patrick: Estoy de acuerdo en que es muy cansón tener que salir de la aldea para ir a estudiar a Baurú. Quizá si las clases fueran en la escuela aquí [en la aldea] sería mejor. Me canso y me tengo que esforzar para poner atención a los profesores. Pero como me gusta estudiar, voy.

Matheus: También creo que es muy cansón salir de la aldea para ir a Baurú o a Avaí a estudiar. Si fuera aquí en la aldea, creo que incluso gente que se ha retirado volvería a la escuela. Tengo un montón de amigos a los que no les gusta ir a la ciudad a estudiar.

Los estudiantes están de acuerdo en que no les gusta ir a Baurú a estudiar. Pronto van a acabar la educación secundaria, lo que hace importante elegir con respecto al futuro: ¿Qué pensar de sus posibles estudios futuros? Continuar en Baurú significa entrar a universidades o a facultades, y, por tanto, ingresar a un ambiente radicalmente diferente. Quedarse en la aldea significa continuar en el ambiente indígena. La elección es existencial: se podrían formar dos trayectorias de vida radicalmente diferentes. La lejanía de Baurú se expresa en términos de distancia, pero esta distancia se puede entender primero que todo como una distancia cultural. Los estudiantes comparten el deseo de educarse en su propia aldea en lugar de tener que unirse a otra cultura en Baurú. Esto parece preocuparlos. ¿Y, por qué tienen que estudiar de noche? No tenemos respuesta a esta pregunta, pero podría haber un conflicto oculto aquí.

Amigos

Al responder a las preguntas anteriores los tres estudiantes mencionaron el tema de los amigos. Los amigos parecen ser un elemento importante en sus pensamientos y prioridades.

Ana Paula: ¿Quiénes son tus amigos? ¿Qué quieres hacer con tus amigos? ¿Hablas acerca del futuro a veces? ¿De qué hablas?

Maria Luiza: Mis amigos son Fabiana, mi prima, y Eluza. Permanecemos en la aldea más que ir a la ciudad. Vamos a las fiestas y bailamos forró. Cuando voy a la casa de

Fabiana, nos gusta oír la radio. Ahora no recuerdo exactamente lo que hablamos acerca del futuro. Pero sé que Eluza quiere ser dentista. Yo quiero ser maestra y enseñar a los niños pequeños. Esto es porque me gustan los niños; por eso es.

Patrick: Mi verdadero amigo es mi abuelo. Somos muy buenos amigos. Como voy al trabajo en el campo con él, hablamos todo el día. Él me dice que le gustaría darme educación. Cree que yo podría ayudar más a nuestra gente si estudio. Pero tengo otros amigos también. Tengo uno del curso de preparación universitaria que es buena gente. Se llama Marcos y quiere estudiar el manejo de computadores. Yo quiero ser enfermero.

Matheus: Tengo una cantidad de amigos —los de mi clase y otros de la aldea. Hacemos planes con nuestros amigos de la ciudad para ir a la plaza allí en Avaí. A veces ellos vienen al forró aquí en la aldea también. ¿Si hablamos del futuro? A veces sí, pero yo todavía no sé qué quiero. En el tercer año de la secundaria tendré que decidirlo, así que más adelante resolveré eso.

Maria Luiza menciona a sus dos mejores amigas por sus nombres. Ellas prefieren quedarse en la aldea y unirse a las actividades locales: fiestas, bailan forró (un baile popular brasilero, y no una danza indígena) y oyen la radio. Maria Luiza sabe que una de sus amigas quiere ser dentista y que ella quiere llegar a ser maestra.

El mejor amigo de Patrick es su abuelo. Previamente mencionó que se vino a vivir a la aldea con su abuelo. Y ahora menciona que su abuelo quiere que él tenga una educación para "ayudar más a nuestra gente". Los dos tienen, obviamente, una relación muy fuerte. Patrick ha hecho también otros amigos. Sabe que uno de ellos quiere trabajar con computadores y que él quiere llegar a ser enfermero.

Así que tanto Maria Luiza como Patrick han elegido para su vida futura profesiones que brindan ayuda. Y quieren usar su educación en la aldea para la gente indígena.

Matheus tiene muchos amigos, tanto en la clase como en la aldea. Se encuentran en un lado y en otro, pero a Matheus no le ha llegado el momento de considerar su vida futura. La escolaridad pone a la gente joven en una encrucijada. En un país como el Brasil hallamos enormes diferencias entre los salarios. Las diferentes oportunidades de carrera significan en

realidad diferentes oportunidades de vida. Para los estudiantes indígenas las diferencias son incluso más dramáticas. La encrucijada representa dos oportunidades radicalmente diferentes en la vida: no solamente en términos económicos sino también en términos de elecciones culturales.

Las matemáticas

Ana Paula: ¿Qué estás haciendo en la clase de matemáticas? ¿Qué han aprendido en matemáticas?

Maria Luiza: Estamos aprendiendo ecuaciones [algebraicas]. No me gusta mucho esta materia. Creo que es difícil —no entra en mi cabeza. Me gustaba hacer cálculos, pero no sabía hacerlo muy bien. Teníamos conjuntos, teoremas, números naturales también, y esa delta que es muy difícil.

Patrick: En el curso preparatorio, aprendo todas las materias que enseñan en la secundaria. Aprendí los teoremas, ecuaciones [algebraicas], raíces, cómo transformar metros en kilómetros. Aprendí un poco de todo, pues son temas que se necesitan para los exámenes de ingreso a la universidad. Cuando tenía menos años, me gustaba resolver problemas y multiplicación. Sé trigonometría, que es difícil, y con frecuencia sale en los exámenes.

Matheus: Creo que esta materia es algo aburrida. Creo que es porque no le pongo mucha atención. Tampoco me gusta mucho la maestra. Ella va demasiado rápido; a duras penas hay tiempo. Estoy aprendiendo a hallar el área de un cuadrado o de un rectángulo, pero creo que eso es geometría. También estoy aprendiendo lo de cateto e hipotenusa. La maestra nos está dando eso en la escuela. Pero es muy difícil para mí aprenderlo.

Maria Luiza está aprendiendo ecuaciones y no le gusta. Le es difícil y "no le entra en su cabeza". Le gusta hacer cálculos, pero también tiene que ver con teoría de conjuntos, teoremas, números naturales, y una fórmula que contiene la letra griega Δ[15]. Tales cosas no tienen mucho sentido para ella.

Patrick experimenta cosas muy diferentes. Parece haber captado la mayor parte de las cosas y le gustaban las matemáticas también, cuando tenía menos edad. La principal motivación,

[15] La Δ hace referencia al discriminante que juega un papel en la resolución de ecuaciones cuadráticas.

sin embargo, parece ser la 'vestibular', el examen para ingreso a las universidades; se refiere explícitamente a los temas que le han presentado como importantes para efectos vestibulares, que determinan el ingreso o no a una universidad. En el Brasil la escuela secundaria superior no concluye con un examen formal. En lugar de ello, cada universidad organiza su propio examen de admisión. Los estudiantes tienen que inscribirse para un examen en la universidad correspondiente y esperan que el resultado sea suficientemente bueno para ser aceptados.[16]

Matheus piensa que las matemáticas son aburridas. No le gusta ni el contenido ni la maestra, que hace todo muy rápido, como si no hubiera tiempo para nada. Aprende sobre temas como áreas de rectángulos y cuadrados, y anota que esto debe ser geometría, con lo que indica que podría ser algo distinto de las matemáticas. Se refiere a cateto e hipotenusa, de modo que podemos conjeturar que el teorema de Pitágoras ha estado en el tablero. Todo esto le parece más bien difícil a Matheus.

En estas respuestas es difícil escuchar comentarios que reflejen lo que tenemos que hacer con una enseñanza de matemáticas en un contexto particular. Los comentarios iniciales acerca de las matemáticas parecen de carácter universal. Parece que las matemáticas, enseñadas de acuerdo con la tradición escolar, son algo tan remoto de la realidad del estudiante, independientemente de que esta realidad se halle entre los estudiantes nativos de una aldea del Brasil o entre estudiantes daneses en Copenhague. Sin embargo, la situación podría ser diferente si nos apartamos de la tradición escolar de las matemáticas[17], pero por

[16] Las universidades comienzan al final de febrero o al comienzo de marzo y durante diciembre y enero los estudiantes que intentan entrar en las universidades presentan exámenes en un lado y en otro. Naturalmente tienen que ensayar varias universidades ya que los resultados del examen sólo se publican más tarde. Bien podría suceder que uno tuviera éxito en alguno de estos exámenes. (Así en muchas de las materias de la Universidad del Estado de São Paulo solamente se acepta un estudiante de entre veinte y treinta y cinco estudiantes. La competencia entre las universidades atractivas es alta). Si uno no pasa alguno de los exámenes de ingreso tiene que estudiar un año extra para estar mejor preparado. Los exámenes parecen horripilantes. Se mezcla toda clase de temas y las tareas matemáticas presuponen no sólo una comprensión profunda de matemáticas sino también un conocimiento inmediato acerca de una variedad de detalles. Si un estudiante pudiera tener un año sabático después del gimnasio esto sería apropiado; no hay posibilidad de arreglárselas con el examen. Uno tiene que entrar al examen con todo el conocimiento necesario a mano. Como consecuencia, los estudiantes universitarios del Brasil son mucho más jóvenes que, digamos, los de Dinamarca. En el Brasil uno tiene que entrar (o intentar hacerlo) inmediatamente después de terminar la escuela secundaria superior.

[17] Para un análisis de la tradición matemática escolar y formas alternativas de organización, véase Alrø y

el momento no estamos en posición de hacer observación alguna sobre esta situación. Simplemente parece que la tradición escolar de las matemáticas opera en todo el mundo y que ha alcanzado su mayor profundidad en la reserva indígena con los mismos efectos para los estudiantes de allí que para los de cualquier otra parte.

Sin embargo, cuando tratamos de ver las matemáticas exteriores al salón de clase, los diferentes contextos podrían presentar una diferencia. Aunque, de algún modo, la clase estructurada por la tradición matemática escolar podría parecer casi la misma alrededor del mundo, los contextos sociopolíticos y culturales en los que los estudiantes están situados son diferentes. Así que se esperan respuestas a la siguiente pregunta:

Ana Paula: Fuera de la escuela, ¿usas números, haces cálculos, cuentas, haces estimativos? Si esto es así, ¿qué clase de cálculos haces? ¿en qué situaciones son necesarios?[18]

Maria Luiza: En la escuela con la maestra, hacemos mucho de eso. Por ejemplo, usamos división para dividir materiales entre los niños, pues si alguno tiene más que otro, pelearían ¿cierto? Usamos cantidades también, para saber cuánto se necesita para almuerzo y golosinas. En artes y trabajos manuales también sumamos y dividimos.

Patrick: En el campo usamos mucho la división también. Dividimos la tierra de acuerdo a la semilla que vamos a plantar. También dividimos las ganancias y los gastos. Usamos división para todo y adición también, pues antes de dividir hay que sumar.

Matheus: Estoy de acuerdo con Patrick. En el campo, o en la huerta, usamos división para dividir el área que se va a sembrar y las semillas.

Maria Luiza comenta que se usan números en la escuela, pero su siguiente declaración muestra que no tiene en mente las lecciones de matemáticas. Se refiere a la operación matemática de división como relacionada con el proceso de repartición aceptable entre los niños. Agrega que se usan los cálculos para la división de comestibles y que los trabajadores hacen mucho uso de la división. Patrick continúa diciendo que la gente de la

Skovsmose (2002).

[18] Naturalmente, una respuesta para tal pregunta refleja también lo que los estudiantes podrían asociar con las palabras. Y se le sugirió a la 'entre-vistadora' no usar la palabra matemáticas. Esto podría proporcionar algunas asociaciones "limitadas". Por tanto, se usaron las palabras números, cálculos, cuentas, estimativos.

granja hace divisiones, por ejemplo cuando tiene que dividir un terreno de acuerdo a lo que vaya a sembrar. La gente también divide la cosecha y aquí se necesita la adición también, pues la gente tiene que sumar todo antes de dividirlo. Matheus está de acuerdo con Patrick. La división es la operación más común en la vida diaria. No resulta muy claro en qué medida la división experimentada de esta manera tiene mucho en común con la división de la educación matemática, aunque este podría ser el caso, efectivamente.

El futuro

Ciertamente, en el entorno de su vida diaria, los estudiantes ven algo de matemáticas (en términos de división). Pero, ¿podrían ver las matemáticas en la perspectiva de su futuro? La idea, que podría no ser clara a través de esta formulación, es que los estudiantes no requieren restricciones en cuanto a su imaginación. Ellos podrían más bien permitirse tener sueños y grandes esperanzas.

Ana Paula: ¿Qué quieres ser o hacer en el futuro? ¿Dónde quisieras vivir? Puedes decir lo que se te venga a la mente.

Maria Luiza: Yo quiero ser maestra de escuela en la aldea; dar clases a los niños y, quién sabe, más adelante, ser directora. Pero primero tengo que ir a la universidad. Quiero quedarme siempre aquí en la aldea con mi familia y mis amigos.

Patrick: Yo quiero ser enfermero para ayudar a todos mis parientes indígenas a ser más saludables. Lo que realmente quiero es trabajar en el puesto de salud de FUNAI. Creo que puedo tener éxito en lograrlo. Pero primero tengo que estudiar para eso. No quiero vivir en la ciudad.

Matheus: No creo que quiera vivir en alguna otra parte, no; me gusta la aldea. Quiero continuar trabajando en agricultura.

Maria Luiza repite su deseo de ser maestra y de permanecer en su aldea entre sus amigos. Patrick repite su deseo de ser un enfermero para ayudar a toda su familia a tener mejor salud. Además, quiere trabajar en el puesto de salud de FUNAI. Cree que es capaz de lograrlo, pero hace énfasis en que debe estudiar en la escuela y esto significa estar fuera de

la aldea por un tiempo. Matheus está de acuerdo en el deseo de permanecer en la aldea y quiere continuar trabajando como granjero.[19]

Entonces Ana Paula enfatiza que ellos deberían ser realistas en sus expectativas:

Ana Paula:	Hablando de manera realista, ¿cómo crees que será el futuro?
Maria Luiza:	En realidad no sé, pero me gustaría que todos tuvieran los mismos derechos. Quiero que todos sean iguales, incluso con diferencias culturales.
Patrick:	Lo que Maria Luiza dijo es cierto. Sería bueno si todos fueran iguales y cada quien respetara al otro, ya que todos tenemos maneras diferentes de pensar. Me gustaría que los niños de la aldea no tuvieran que sufrir prejuicio por causa de su raza; puede parecer que no, pero hay mucho de eso aquí. Precisamente el hecho de que los niños no están interesados en aprender las artesanías nativas ni la lengua materna significa que están renegando de la cultura de sus padres.
Matheus:	Esto es verdad. Tengo amigos que solamente quieren salir con niñas blancas en la ciudad. Esto también es prejuicio. Quiero que eso se acabe en el futuro.

La intención original de la entre-vista era que los estudiantes consideraran en esta pregunta su situación y sus expectativas en términos más realistas. Sin embargo, Maria Luiza interpreta la pregunta de Ana Paula de manera diferente. Esto puede ser porque ellos ya han sido realistas en sus respuestas anteriores. Ella hace una declaración muy seria acerca de lo que esperaría para el futuro: “Me gustaría que todos tuvieran los mismos derechos. Que todos fueran iguales, aun con diferencias culturales”. Esto indica que ella no experimenta igualdad ahora, y que es consciente de los problemas de las diferencias culturales.

Patrick está de acuerdo: todo el mundo debería ser igual, y respetar al otro. En particular, no quiere que los niños se sientan inferiores por causa de su raza. Agrega que cuando los niños no se interesan en las artesanías (locales) y en su lengua materna están renegando de su propia cultura. Matheus está de acuerdo y se refiere a uno de sus amigos que sólo quiere salir con muchachas de la ciudad. Enfatiza que esto es un prejuicio.

En estas declaraciones, vemos un ejemplo de cómo los jóvenes indígenas del Brasil experimentan los problemas de racismo. Este racismo podría tomar las formas de

[19] Es obvio que las respuestas del estudiante están influidas por alguien más.

autonegación o de pérdida de autoestima. Lo que está afuera de la aldea, una posible novia por ejemplo, podría tener valores muy importantes. Por ser la lengua del poder, el portugués podría ser la lengua más apreciada. Una manera de contrarrestar esto podría ser el restablecimiento de la autoestima. Y aquí vemos un elemento crucial en el enfoque etnomatemático que ha hecho énfasis, en particular, en la esencia de establecer una visión balanceada de las diferentes formas de conocimiento: entre el conocimiento escolar basado en el currículo y el que está basado en la cultura. Lo que se ha mencionado hasta aquí no tiene que ver solamente con los estudiantes de una comunidad indígena del Brasil. Tiene que ver con cualquier grupo de estudiantes que llegan a actuar y a aprender en una posición fronteriza. Podría fácilmente existir un desbalance entre los diferentes escenarios culturales, que son referentes para la posición fronteriza. Y este desbalance podría, por ejemplo, provocar una baja autoestima. La cuestión, en general, es que los motivos para aprender se pueden facilitar lo mismo que obstruir por múltiples factores de antecedentes y de porvenires experimentados por los estudiantes que están en una posición fronteriza.

Las matemáticas y el futuro

Ana Paula: ¿Ves que las matemáticas (o saber contar, hacer estimativos, relacionar cantidades, etc.) tengan alguna pertinencia para tu futuro?

Maria Luiza: Yo creo que sí. Pues en cada cosa de la vida vamos a usar matemáticas. Incluso para manejar el dinero tenemos que tener una noción de los valores.

Patrick: Sí. Todo lo que aprendemos en la escuela, sea matemáticas, portugués o biología. Usamos las nociones básicas de cada uno de estos temas. Creo que algunas cosas no tienen que ver con nada, como las materias más difíciles.

Matheus: Tú mismo viste que en el campo es necesario contar las plántulas, dividir las semillas y la tierra. Y como yo quiero seguir trabajando en agricultura, esto quiere decir que siempre estaré usando matemáticas.

Ante todo, debemos observar que ellos hacen una reinterpretación del futuro. Ahora no se trata de grandes esperanzas que tengan que ver con mayor igualdad y respeto mutuo, lo que define el 'futuro'. Ellos tienen más bien la perspectiva más limitada, asumida en el formato de la 'entre-vista'.

Maria Luiza hace énfasis en que ellos van a usar las matemáticas "para todo en la vida" y se refiere al asunto de manejar dinero. Patrick está de acuerdo, aunque le parece que las cosas más difíciles de las matemáticas son inútiles. Matheus se refiere a la agricultura, en donde siempre va a usar las matemáticas.

Ana Paula: ¿Ves alguna conexión entre las matemáticas que estás estudiando y lo que te gustaría hacer en el futuro?

Maria Luiza: ¡Ah!, muy poco. Por ejemplo, ¿para qué sirve una ecuación [algebraica] si voy a ser una maestra de primaria? No le voy a enseñar esto a mis alumnos. Pero voy a enseñar división, multiplicación, adición y sustracción

Patrick: Y realmente, ¿qué tan buenos son la trigonometría, los teoremas y las raíces, si no es para entrar a la universidad? Pero para la enfermería en particular, no lo creo. Necesitaré saber mucho acerca de medicinas, horarios, y para ello usaré división; para pedirle a un paciente que tome una medicina cada doce horas, es necesario saber cuál es la cantidad adecuada para el peso de cada paciente.

Matheus: No creo que el cateto y la hipotenusa sean muy útiles para un granjero. Puede ser que para pasar los exámenes de ingreso deba saber eso, pero en la granja no se usa nada de eso.

Esto parece establecer una diferencia. Así, Maria Luiza piensa que podría usar muy poco de las matemáticas que aprende en la escuela en lo que respecta a su futuro. Ciertamente, no les va a enseñar ecuaciones a sus alumnos, sino cálculos aritméticos. Patrick piensa que para entrar a la facultad usará las matemáticas que está aprendiendo en este momento. Él ve suficientemente claro que los temas son pertinentes desde el punto de vista de pasar el examen vestibular. Pero agrega que para ser enfermero no cree que tenga uso alguno. La pertinencia de los números, como lo ve él, se limita a medir la cantidad correcta de medicinas, la organización del tiempo para cada dosis, etc. Pero cosas tales como trigonometría no tendrían mucha utilidad. Matheus se refiere también al uso de las matemáticas para pasar la evaluación vestibular. Pero en el campo, él sabe que Pitágoras es inútil.

El significado de las matemáticas desde una posición fronteriza

Es interesante observar cómo se expresa la *significación* de las matemáticas a través de la 'entre-vista'. Al principio parece que las matemáticas, presentadas de acuerdo con la tradición escolar, carece de una significación profunda. Sin embargo, los estudiantes parecen prestos a atribuir a las matemáticas diferentes formas de significación.

En primer lugar, podemos referirnos a la *significación instrumental* de las matemáticas. En efecto, mucho de lo que se enseña en la escuela, de acuerdo con Patrick, es pertinente si se lo considera desde el punto de vista vestibular: en este examen se pueden incluir todo tipo de preguntas. Así que si uno quiere avanzar en la vida, no hay duda de que las matemáticas tienen una gran significación instrumental.[20] La significación instrumental parece ser una condición de vida para los estudiantes.

Se podría considerar entonces si la significación instrumental es diferente para grupos diferentes de estudiantes. Si los resultados de los exámenes de matemáticas, basados en el conocimiento particular ejercitado dentro de la tradición escolar, hace una diferencia en el futuro de los estudiantes, entonces se podría hablar de diferentes formas de significación instrumental. Así, la significación instrumental para, digamos, los niños que pertenecen al grupo cultural dominante podría ser diferente de la de un grupo de niños inmigrantes, cuando consideramos un contenido particular de enseñanza-aprendizaje.

Para los estudiantes indígenas del Brasil, la educación avanzada proporciona el acceso principal para salir de la aldea. Y si la educación debiera en efecto servir a este respecto, entonces es esencial llegar a dominar el conocimiento, que se convierte en el código para avanzar en el sistema educativo. En particular, para los estudiantes que están en una posición fronteriza, la significación instrumental puede ser lo máximo en importancia. Sin embargo, este no es el propósito de los estudiantes 'entre-vistados' que aparecen en este artículo. Ellos quieren una educación que los capacite para ayudar a su gente.

[20] Para una discusión del instrumentalismo en el aprendizaje de las matemáticas, véase Mellin-Olsen (1977). Véase también Mellin-Olsen (1987).

Podríamos considerar otras formas de significación. El contenido de las matemáticas podría parecer significante también cuando se relaciona con las prácticas extraescolares. Una práctica con la que cada quien y cada estudiante en particular está familiarizado, podría establecer *significación en el diario vivir*.[21]

Durante la 'entre-vista', los estudiantes hacen afirmaciones acerca de esta forma de significación. No tienen dificultades para relacionar el proceso de división con las prácticas de la vida diaria, por ejemplo con el trabajo en el campo. En tales casos los estudiantes parecen reconocer la significación de las matemáticas en la vida diaria. Sin embargo, esta significación se aplica solamente a una porción muy restringida de lo que aprenden en la escuela. Ellos hacen énfasis en que una gran mayoría de los temas parecen no tener significación alguna para la vida diaria. Con respecto a esto hemos observado muchas posibilidades para la dominación cultural. Por ejemplo, no teniendo en cuenta que ciertas formas de significación en la vida diaria son pertinentes de considerar en la escuela mientras que otras formas parecen no serlo.[22] La fortaleza de la posición etnomatemática es que la significación de las actividades matemáticas de la vida diaria que se presentan a los estudiantes tiene que ver con mostrar cuidadosamente un gran respeto por los valores culturales. Pero la manera en que la significación de la vida diaria tiene que ver con las prioridades culturales de las preocupaciones de la escuela, podría incluir también una dominación cultural y afectar la autoestima de los estudiantes.

Durante la 'entre-vista', los estudiantes tocan ligeramente lo que podríamos llamar *significación esperada de la práctica de trabajo*. Nos referimos aquí a las prácticas de trabajo a las que los estudiantes podrían querer ingresar. Así que ¿cuál podría ser la significación de lo aprendido en la escuela, cuando consideramos la práctica de un enfermero o de un agricultor? Esto parece ser poco claro para los estudiantes. No se niega que podría haber tales formas de significación, ocultas en un lado u otro del currículo. Pero nada está claramente aceptado. Se podría hablar también de *significación de la práctica de*

[21] Véase, por ejemplo, Civil y Andrade (2002).

[22] Alan Bishop (1990) da ejemplos de ejercicios acerca de puntajes en el cricket lo mismo que acerca del escalador de Holborn, presentados a estudiantes africanos en Tanzania, en los tiempos coloniales. Para esta discusión de manera más amplia ver Bishop (2005).

trabajo con lo "esperado". Así, uno podría estar siendo consciente de alguna clase de significación de una idea matemática con respecto a la construcción de puentes, estimativos de grados de contaminación, criptografía, sin suponer que tales prácticas de trabajo son las "esperadas".

Podría haber otras formas de significación. Los estudiantes hacen declaraciones serias acerca de la importancia de la igualdad. Quieren más igualdad en lo social. No se ha determinado en qué medida, si es que en alguna, la educación matemática podría proporcionar algún insumo a tal desarrollo.

El asunto es que no se formuló en qué medida podría uno imaginar que una educación matemática, distinta de la tradición matemática escolar, proporcionaría algún insumo para un mejoramiento general de la sociedad. Se podría hablar de un *socio-política* de las matemáticas lo mismo que de una *significación para una ciudadanía crítica*.[23] Pero tales formas de significación no se mencionaron explícitamente durante la 'entre-vista'. Se debe observar, sin embargo, que la afirmación acerca de la pertinencia de una educación avanzada para ayudar a la gente de la aldea incluye una afirmación fuerte acerca de la solidaridad. Así, podría ser que los estudiantes no estén muy lejos de lograr experimentar una significación para la ciudadanía crítica.

Cuando los estudiantes tratan de ver el significado de lo que están realizando en matemáticas esto podría ocurrir de diferentes maneras. Y hemos mencionado la significación instrumental, de la vida diaria, de la práctica de trabajo esperada, la significación sociopolítica e histórica, lo mismo que la significación para la ciudadanía crítica. Estos tipos de significación están interrelacionados. Naturalmente, podríamos esperar que otras formas de significación surjan de los antecedentes lo mismo que de los porvenires de los estudiantes. Debemos considerar la situación con respecto a diferentes grupos de estudiantes. Por ejemplo, lo que podría ser una significación de la vida diaria o

[23] Se podría también considerar un significado histórico. Esta forma de significación ha sido descrita por Arthur Powell (2002). Él muestra cómo un reconocimiento de las raíces africanas del Papiro de Rhind proporciona un nuevo sentido para la enseñanza de estudiantes afroamericanos en Nueva York.

instrumental para un grupo de estudiantes podría depender del contexto en el que se hallan. Y un tal contexto particular es experimentado por los estudiantes que están en una posición fronteriza sean, por ejemplo, estudiantes indígenas en el Brasil o estudiantes inmigrantes en, digamos, Dinamarca.

La significación relacionada con una ciudadanía crítica podría también variar de un contexto a otro. En efecto, uno podría interpretar la formulación: "antes de dividir, se tiene que sumar" como una fuerte expresión de solidaridad. Tenemos que sumar (lo que tengamos) con el objeto de dividir (igualmente) lo que hemos recolectado conjuntamente.

Reconocimientos. Este artículo hace parte del proyecto de investigación '*Learning from diversity*', financiado por The Danish Research Council for Humanities y Aalborg University.

Referencias

Abreu, G. (1993). *The relationship between home and school mathematics in a farming community in rural Brazil*. Tesis doctoral. Cambridge: Cambridge University.

Abreu, G.., Bishop, A. J. y Presmeg, N. C. (Eds.) (2002). *Transitions between contexts of mathematical practices*. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers.

Alrø, H. y Skovsmose, O. (2002). *Dialogue and learning in mathematics education: Intention, reflection, critique*. Dordrecht: Kluwer.

Alrø, H., Skovsmose, O. y Valero, P. (2005). Culture, diversity and conflict in landscapes of mathematics learning. En M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the Fourth Conference of the European society for Research in Mathematics Education (CERME 4)* (pp. 1141-1151). Sant Féliu de Gixols: Ramon Llull University – ERME.

Alrø, H., Skovsmose, O. y Valero, P. (en prensa). Inter-viewing Foregrounds. En M. César y K. Kumpulainen (Eds.), *Social Interactions in Multicultural Settings*. Rotterdam: Sense Publishers.

Amancio, C. N. (1999). *Os Kanhgág da Bacia do Tibagi: Um estudo etnomatemático em comunidades indígenas*. Tesis de maestría. Rio Claro: Universidade Estadual de São Paulo.

Barton, B. (2004). Dando sentido à etnomatemática: Etnomatemática fazendo sentido. En J. P. M. Ribeiro, M. do C. S. Domite y R. Ferreira, R. (Eds.). *Etnomatemática: Papel, valor e significado* (39-74). São Paulo: Zouk.

Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht: Kluwer.

Bishop, A. J. (1990). Western mathematics: The secret weapon of cultural imperialism. *Race and Class, 32*(2), 51-65.

Bishop, A. J. (2005). *Aproximación sociocultural a la educación matemática*. Traducción editada por Patricia Inés Perry. Santiago de Cali: Universidad del Valle, Instituto de Educación y

Skovsmose, O., Alrø, H., & Valero, P. (2008). "Antes de Dividir, se Tiene que Sumar". 'Entre-vistar' Porvenires de Estudiantes Indígenas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(2). 111-136

Pedagogía.

Chang, H. (1999). Re-examining the rethoric of the "cultural border". *Electronic magazine of multicultural education, 1*(1), http://www.eastern.edu/publications/emme/1999winter/index.html.

Civil, M. y Andrade R. (2002). Transitions between home and school mathematics: Rays of hope amidst the passing clouds. En G. de Abreu, A. Bishop y N. C. Presmeg (Eds.), *Transitions between contexts of mathematical practices* (149-169). Dordrecht: Kluwer.

D'Ambrosio, U. (1994). Cultural framing of mathematics teaching and learning. En R. Biehler, R. W. Scholz, R. Strässer y B. Winkelmann (Eds.), *Didactics of mathematics as a scientific discipline* (443-455). Dordrecht: Kluwer.

D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre tradições e a modernidade*. Belo Horisonte (Brazil): Autêntica.

Duarte, C. G. (2003). *Etnomatemática, currículo e práticas sociais do 'mundo da constução civil'*. Tesis de maestría. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Fernandes, E. (2002). The school mathematics practice and the mathematics of a practice not socially identified with mathematics. En P. Valero y O. Skovsmose (Eds.), *Proceedings of the Third International Mathematics Education and Society Conference* (90-93). Copenhagen, Roskilde, Aalborg: Centre for Research in Learning Mathematics, Danish University of Education, Roskilde University and Aalborg University.

Fernandes, E. (2004). *Aprender Matemática para Viver e Trabalhar no Nosso Mundo*. Disertación doctoral que será publicada por APM. Lisboa.

Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and mathematics education. En A. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (909-944). Dordrecht: Kluwer.

Giongo, I., M. (2001). *Educação e produção do calçado em tempos de globalização: Um estudo etnomatemático*. Tesis de maestria. São Leopoldo (Brazil): Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Knijnik, G. (1998). Ethnomathematics and political struggles. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 30*(6), 188-194.

Knijnik, G. (1999). Ethnomathematics and the Brazilian landless people education. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 31*(3), 188-194.

Knijnik, G. (2002a). Two political facets of mathematics education in the production of social exclusion. En P. Valero y O. Skovsmose (Eds.) (2002), *Proceedings of the Third International Mathematics Education and Society Conference* (357-363). Copenhagen, Roskilde, Aalborg: Centre for Research in Learning Mathematics, Danish University of Education, Roskilde University and Aalborg University.

Knijnik, G. (2002b) Ethnomathematics, culture and politics of knowledge in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, *22*(1),11-15.

Knijnik, G. (2002c) Curriculum, culture and ethnomathematics: The practices of 'cubagem of wood' in the Brazilian landless movement. *Journal of Intercultural Studies*, *23*(2), 149-166.

Kvale, S. (1996). *Inter-views: An introduction to qualitative research inter-viewing*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

MacDonald, R. B. y Bernardo, M. C. (2005). Reconceptualizing diversity in higher education: Borderlands research program. *Journal of Developmental Education, 29*(1), 2-8, 43.

Mellin-Olsen, S. (1987). *The politics of mathematics education*. Dordrecht: Reidel.

Mesquita, M. (2004). O conceito de espaco na cultural de criança em situatição de rua: Um estudo etnomatemático. En J. P. M. Ribeiro, M. do C. S. Domite y R. Ferreira, R. (Eds.), *Etnomatemática: Papel, valor e* significado (125-136). São Paolo: Zouk.

Powell, A. (2002): Ethnomathematics and the challenges of racism in mathematics Education. En P. Valero y O. Skovsmose (Eds.) (2002), *Proceedings of the Third International Mathematics Education and Society Conference* (15-28). Copenhagen, Roskilde and Aalborg: Centre for Research in Learning Mathematics, Danish University of Education, Roskilde University and Aalborg University.

Powell, A. y Frankenstein, M. (Eds.) (1997). *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education*. Albany: State University of New York Press.

Regnier, N. M. A. (1994). *Ajusta medida: Um estudo das competências matemáticas de trabalhadores da cana-de-açúcar do nordeste do Brasil no domínio da medida*. Disertación doctoral. Paris: Université Rene Descartes – Paris V.

Ribeiro, J. P. M., Domite, M. do C., S. y Ferreira, R. (Eds.) (2004). *Etnomatemática: Papel, valor e significado*. São Paolo: Zouk.

Ribeiro, J. P. M. y Ferreira, R. (2004). Educação escolar indígena e etnomatemática: Um diálogo necessário. En J. P. M. Ribeiro, M. do C. S. Domite y R. Ferreira, R. (Eds.). *Etnomatemática: Papel, valor e significado* (149-160). São Paolo: Zouk.

Scandiuzzi, P., P. (2000). *Educação Indígena x Educação Escolar Indídiga: Uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática*. Tesis doctoral. Marilia (Brazil): Universidade Estadual de São Paulo.

Scandiuzzi, P. P. (2004). Educação Metemática Indídiga: A Constituição do Ser entre os Saberes e Fazeres. En M. A. V Bicudo y M. C. Borba (Eds.), *Educação Matemática: Pesquisa em Movimento* (186-197). São Paulo: Cortez Editoria.

Silva, A. A.. (2006). *A organização espacial A`UWe – Xavante: Um olhar qualitativo sobre o espaço*. Rio Claro (Brazil): Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociência Ciências Exatas.

Skovsmose, O. (1994). *Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer.

Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Traducido y editado por Paola Valero. Bogotá: "una empresa docente".

Skovsmose, O. (2005). Foregrounds and politics of learning obstacles. *For the Learning of Mathematics*, *25*(1), 4-10.

Steentoft, D. (2005). Research as an act of learning: Exploring student backgrounds through dialogue with research participants. En M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the Fourth Conference of the European society for Research in Mathematics Education (CERME 4)* (pp. 1193-1203). Sant Féliu de Gixols: Ramon Llull University – ERME.