

Wittgenstein y la matemática en las formas de vida del Movimiento Campesinos Sin Tierra de Brasil

Gelsa Knijnik¹
gelsak@uol.com.br

Resumen

El artículo presenta los resultados de los estudios desarrollados con campesinos del Movimiento Sin Tierra brasileño. Este movimiento social es descrito a partir del pensamiento de Hardt y Negri. Utilizando, además, herramientas teóricas tomadas de la obra de Ludwig Wittgenstein, se establece la discusión sobre juegos de lenguaje matemáticos de la forma de vida campesina Sin Tierra y sus parecidos de familia con los juegos de la forma de vida escolar de Occidente contemporáneo. Finalmente, se explicitan las implicancias políticas y educativas del abordaje wittgensteiniano en las que se basa la discusión.

Palabras-clave: *Movimiento Sin Tierra – juegos de lenguaje matemáticos – educación.*

Abstract

The paper presents the results of studies carried out with peasants of the Brazilian Landless Movement, in the South of the country. Based on Hardt & Negri's thinking, this social movement is described. Using theoretical tools of the Ludwig Wittgenstein's later work, it is established a discussion about mathematical language games belonging to the peasant Landless form of life and their family resemblances with those belonging to the Western school form of life in the contemporaneity. The political and educational repercussions of the Wittgensteinian approach that gives support to the discussion are explained.

¹ Gelsa Knijnik es Pos-Doctora por la Universidad Complutense de Madrid, Doctora en Educación y Magister en Matemática por la Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Actualmente se desempeña como profesora en la Universidade do Vale do Rio dos Sinos, donde estudia el Movimiento Sin Tierra y su vínculo con la etnomatemática.

Key-words: *Landless Movement – mathematical language games – education*

Acreditar en el mundo es lo que más nos falta; nosotros perdimos completamente el mundo, nos arrancaron de él. Acreditar en el mundo significa principalmente suscitar acontecimientos tan pequeños que escapan al control o engendrar nuevos espacios-tiempos de superficie o volumen reducidos.

G. Deleuze

La dificultad que tienen los hombres para concebir una matemática alternativa es solidaria con su dificultad para imaginar un mundo diferente.

S. Rivera

Las palabras de Gilles Deleuze y de Silvia Rivera fueron fuente de inspiración en la escritura de este texto pues lo que sigue se inscribe en mi búsqueda por “engendrar nuevos espacios-tiempos, tanto de superficie como de volumen reducido”. A lo largo de mi trayectoria de investigadora del área de la educación; movilizaba por la necesidad de “creer en el mundo”, una vez que, como dice el filósofo, es eso “lo que más nos falta”. En verdad, es necesario decir que, por mi parte, no se trata de “creer en el mundo” que ahí está, con sus perversas configuraciones.

Si, a lo largo de dos décadas de trabajo junto al Movimiento Sin Tierra de Brasil, he intentado conocer la forma de vida de esos campesinos en el sur del país y, apoyándome en Wittgenstein, he tratado de explicitar aquellos juegos de lenguaje que conformarían una matemática alternativa, es porque mi interés, mi energía intelectual y mi entusiasmo por las cuestiones de la educación son movidos por el continuo esfuerzo para imaginar y tratar de contribuir –aunque sea muy puntualmente– en la conformación de un mundo diferente pues, como las palabras de Rivera enuncian “la dificultad que tienen los hombres para concebir una matemática alternativa es solidaria con su dificultad para imaginar un mundo diferente”.²

Intitulé este texto “Wittgenstein y la matemática en las formas de vida de campesinos Sin Tierra de Brasil” para señalar, de antemano, el tema que será objeto de la discusión aquí emprendida. Una discusión en la que una investigadora del área de la

² S. Rivera, “Ludwig Wittgenstein. Matemática y Ética”, *Cuadernos de Ética*, Buenos Aires, 1996.

educación matemática tiene la osadía de servirse de herramientas filosóficas, buscando atribuir nuevos significados al mundo campesino Sin Tierra en lo que respecta a los procesos educativos que allí se desarrollan.³ De modo más específico, en los últimos años, he considerado al pensamiento de Wittgenstein (especialmente al que corresponde a la denominada “fase de madurez”) como una caja de herramientas, así como lo describe Deleuze:

Una teoría es como una caja de herramientas. Nada tiene a ver con el significante... Es necesario que sirva, es necesario que funcione. Y no para sí misma. Si no hay personas para utilizarla, a comenzar por el propio teórico que deja, entonces, de ser teórico, es que ella no vale nada o que el momento todavía no ha llegado.⁴

De ese modo, al considerar las ideas wittgensteinianas como una caja de herramientas, busqué utilizarlas, hacerlas funcionar. En este artículo presento el resultado de este esfuerzo analítico, estructurado en tres secciones. En la primera trataré de describir, de modo breve, la forma de vida campesina de los integrantes del Movimiento Sin Tierra, enfatizando sus dimensiones políticas, sociales y educativas. La segunda sección tiene como núcleo la descripción de algunos de los juegos de lenguaje campesinos que he estudiado y de otros que conforman las matemáticas escolares, lo que me posibilitará analizar sus parecidos de familia. En la última sección trataré de indicar lo que considero como implicaciones políticas y educativas de las ideas anteriormente discutidas.

I. Formas de vida campesina de integrantes de los Movimiento Sin Tierra

Michel Hardt y Antonio Negri (2001) inician su conocida obra *Imperio*, diciendo que este “se está materializando delante de nuestros ojos [...] pues venimos testificando una globalización irresistible y irreversible de cambios económicos y culturales”⁵ que instituyen “un orden global, una nueva lógica y estructura de comando – en resumen, una nueva forma de supremacía. El imperio es la sustancia política que, de hecho, regula esas permutas globales, el poder supremo que gobierna el mundo”.⁶ Este poder su-

³ Cfr. G. Knijnik, “Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: three different mathematics in the context of the struggle for social justice”, *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 2007.

⁴ G. Deleuze, *Conversações*, São Paulo, Editora 34, 1992, p. 71.

⁵ M. Hardt; A. Negri, *Império*, São Paulo, Editora Record, 2001, p. 11.

⁶ *Ibid*

premo, para los autores, acabó por mezclar las divisiones espaciales entre el Primero, el Segundo y el Tercer Mundo:

en cualquier momento nos encontramos con el Primer Mundo en el Tercero, el Tercero en el Primero, y el Segundo, a bien decir, en parte alguna. [...] En la pós-modernización de la economía global, la producción de riqueza tiende cada vez más a lo que llamaremos modo de producción bio-política, la producción de la propia vida social, en la cual lo económico, lo político y lo cultural cada vez más se sobreponen y se completan uno al otro.⁷

Es este nuevo orden imperial el que tomo como referencia para mi descripción de la(s) forma(s) de vida de los campesinos Sin Tierra del sur de Brasil. Así lo hago porque considero importante buscar entender los movimientos sociales contemporáneos y sus procesos educativos dentro de esta nueva configuración mundial caracterizada por la “ausencia de fronteras”, en la cual “el poder de mando del Imperio funciona en todos los registros del orden social, bajando a las profundidades del mundo social.”⁸ Hardt y Negri, al examinar las potencialidades de construcción de alternativas que se contrapongan al poder imperial, destacan el papel que asumen, en esta nueva configuración mundial, las nuevas formas de lucha, como la de los movimientos sociales contemporáneos. Explican ellos:

primero, cada lucha, por intermedio de condiciones locales firmemente arraigadas, salta inmediatamente para el nivel global y ataca la constitución imperial en su generalidad. Según esta situación, todas las luchas eliminan la distinción tradicional entre conflictos económicos y políticos. Las luchas son a la vez económicas, políticas y culturales – y, en consecuencia, son luchas biopolíticas, valen para decidir la forma de la vida. Son luchas constituyentes, que crean nuevos espacios públicos y nuevas formas de comunidad.⁹

Es en esa perspectiva que se sitúa la lucha por la reforma agraria del Movimiento Sin Tierra de Brasil, un país en que menos del 2% de la población es propietaria de aproximadamente la mitad de las tierras productivas.

Los caminos recorridos por el Movimiento Sin Tierra (MST) brasileño en sus 25 años de existencia y, en especial, los procesos educativos que allí son producidos, se

⁷ Ibid, p. 13.

⁸ Ibid, p.15.

⁹ Ibid, p.74-75.

expresan en los siguientes datos actualizados en el año de 2011: el movimiento tiene aproximadamente 200 mil familias, organizadas en 23 de las 27 provincias brasileñas. En lo que se refiere a los procesos de escolarización, el sector de educación del movimiento coordina un trabajo pedagógico que se desarrolla en todos los niveles de enseñanza, involucrando, aproximadamente: 2000 escuelas de enseñanza fundamental, frecuentadas por 160 mil estudiantes y 3900 maestros; 500 educadores que actúan en la educación de niños hasta 6 años; sus proyectos de educación de adultos ya escolarizaron cerca de 50 mil campesinos. Hay escuelas nacionales del movimiento, en las cuales se realizan cursos de formación de técnicos en cooperativas, de técnicos de salud y de formación de maestros para los primeros años de escolarización y cursos de licenciatura en diferentes áreas de currícula escolar, realizados en cooperación con universidades públicas y privadas del país.

Lo que interesa destacar son algunas estrategias más recientes que el MST pone en acción y que pueden estar produciendo fisuras en el espacio liso de la soberanía imperial, en el cual, como dicen Hardt y Negri, “no hay lugar de poder – él está a la vez en todos los sitios y en ninguno”¹⁰ y es cada vez menor la distinción entre dentro y fuera. Es en este espacio “cruzado por tantos fallos que sólo en la apariencia es continuo y uniforme”¹¹ que se puede conjeturar sobre las potencialidades de las luchas de los movimientos sociales en subvertir el orden imperial.

La estrategia del Movimiento Sin Tierra de ocupar latifundios improductivos, como forma de presión al Estado para la realización de la Reforma Agraria, estrategia que marcó los años iniciales de sus luchas, ha sido gradualmente ampliada para incluir la ocupación de otros espacios, como edificios públicos, la organización de marchas regionales y nacionales y la constitución de campamentos en los márgenes de grandes autopistas. Hay, así, por parte del Movimiento, un propósito de ocupar muchos y “todos” los territorios posibles. Estar en continuo movimiento por las carreteras, permaneciendo por breves períodos de tiempo en pequeñas y grandes ciudades, se constituye en una estrategia que se contrapone a la necesidad del Imperio de, como caracterizan Hardt y Negri “restringir y aislar los movimientos espaciales de las masas para impedirles que ganen legitimidad política.”¹²

¿Y qué decir sobre la composición social del Movimiento? Que decir sobre su forma de vida o, para ser más exacta, sobre sus formas de vida? En principio, es importante mencionar que no se trata de un movimiento compacto, uniforme, que acabaría por tornarse un todo unificado, homogeneizado por la lucha que lo moviliza. Al contrario,

¹⁰ Ibid, p.210.

¹¹ Ibid.

¹² Ibid, p. 422.

como mi propia experiencia junto a ellos me ha enseñado, más productivo es verlos como una multitud, en el sentido en que Hardt y Negri la conciben, eso es, verlos como una multiplicidad, un plan de singularidades, un conjunto abierto de relaciones que no es ni homogénea ni idéntica a sí misma, y mantiene una relación indistinta e inconclusa con los que están fuera de ella.”¹³ Esa multitud se está poniendo, en tiempos recientes, aún más compleja: ahora entre ellos hay no sólo campesinos, sino también aquellos que en las periferias de las grandes ciudades brasileñas no encuentran condiciones de supervivencia. Por supuesto, nuevas tensiones están en marcha en el interior de Movimiento. Y saben ellos muy bien de la complejidad cada vez más grande de los desafíos que enfrenta su lucha.

Es ahí que las contribuciones de investigadores, los así llamados intelectuales, pueden despertar algún tipo de interés por parte del Movimiento Sin Tierra. Es ahí que se sitúa mi trabajo investigativo en el área de la educación, un trabajo en el que busco actuar como una “intelectual específica”, para usar una expresión de Foucault, atenta para no olvidar jamás el indispensable cuidado ético en el ejercicio de mi oficio de investigadora. Además, estoy convencida de que no se trata de crear ilusiones acerca de la actividad de una intelectual junto a un movimiento como el de los Sin Tierra.

Mi experiencia me ha enseñado sobre la complejidad de ese proceso y me ha desafiado a manejarme en la permanente tensión entre la dimensión de autonomía y la de compromiso con relación a sus necesidades específicas en el área de la educación matemática. Ese aprendizaje me lleva a prestarles colaboración y, de modo concomitante, buscar evitar glorificaciones que puedan conducir a una posición esencialista en la cual por ser justa la causa quede imposibilitada una crítica más contundente, perdiendo así la indispensable autonomía intelectual respecto de la actividad académica.

II. De la importancia de los ejemplos: juegos de lenguaje matemáticos de la forma de vida campesina Sin Tierra

A lo largo de mi trabajo de investigación junto al Movimiento Sin Tierra, he tenido el constante interés por el estudio de los juegos de lenguaje practicados por estos campesinos del sur del país, específicamente me interesaron los juegos en los cuales identificaba semejanzas con aquellos que conforman las matemáticas en las cuales hemos sido socializados: las matemáticas que, con propiedad, Emmanuel Lizcano ha referido como matemáticas de la tribu europea, esas matemáticas que, como dice él, “pueden pensarse como el desarrollo de una serie de formalismos característicos de la peculiar manera

¹³ Ibid, p. 120.

de entender el mundo [...], de percibir el espacio y el tiempo, de clasificar y ordenar el mundo.”¹⁴

Cuando inicié esta investigación aún era profesora del Instituto de Matemática de la universidad donde en aquél tiempo trabajaba, en el departamento de Matemática Pura. Se pueden imaginar cuál era mi situación, con mis interés de “bajar” desde el lugar sacralizado de la pureza y el orden del Álgebra, del Análisis, de la Geometría Diferencial para caminar por entre las prácticas de una forma de vida que, además de campesina, era atravesada por sus propósitos de subvertir la lógica de la propiedad privada, ocupando latifundios improductivos del país. Pues han sido las formas de vida de esos campesinos que, en aquél tiempo, en su mayoría sólo podían hacer las cuentas mentalmente (sin que fuera necesario cualquier ejercicio imaginativo, como ha sugerido Wittgenstein en las *Observaciones*¹⁵, al tomar como ejemplo tribus ágrafas), fueron aquellos campesinos los que cambiaron mi modo de pensar acerca de la educación matemática.

Había encontrado gente que, parafraseando a Wittgenstein (Ibidem:293), “comprendía un tipo de regularidad que yo no comprend[ía]. Había entre ellas también un aprendizaje”¹⁶, aunque yo, en principio poco veía de todo eso. Mucho me he esforzado para ver un poco más, ver más claramente las reglas que instituyen la gramática campesina Sin Tierra.

Lo que describo a continuación me ha sido enseñado por ellos, que, aún hoy, no se cansan de mostrar, de poner delante mis ojos cómo usan las palabras, cómo practican los juegos de lenguaje de sus formas de vida.¹⁷ Está en el aforismo IF §54: “se aprende un juego observando cómo juegan otros”. Observo como practican los juegos que tienen algo de familiar con los de nuestras matemáticas – que ellos, con propiedad, nombran como “matemáticas de los libros”. ¿No son precisamente esas las que están en los libros escolares? Busco ver los detalles de lo que ocurre allí. Ver no con la intención de encontrar una esencia, “algo en común” por detrás de esos juegos... un “algo de común” que se constituya en un criterio seguro para las elucidaciones. No hay nada oculto, dice Wittgenstein en el aforismo IF §435, una vez que, como explica en el IF§126, lo que acaso esté oculto, no nos interesa.

¹⁴ E. Lizcano, *Imaginario colectivo y saber matemático*, Barcelona, Gedisa, 1993, p. 179.

¹⁵ En este texto, los libros *Investigaciones Filosóficas* y *Observaciones sobre los Fundamentos de la Matemática* están referidos, de modo sintético, como: *Investigaciones* y *Observaciones*. A su vez, los aforismos de *Investigaciones* son referidos por IF§, seguido de su número y los aforismos de *Observaciones* están indicados por la página de la obra en que se encuentran.

¹⁶ L. Wittgenstein, *Observaciones sobre los fundamentos de la matemática*, Madrid, Alianza, 1897, p. 293.

¹⁷ G. Knijnik, “Lessons from research with a social movement. A voice from the South” en P. Valero; R. Zevenbergen (Eds.), *Researching the socio-political dimensions of mathematics education: issues of power in theory and methodology*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2004, p. 125-142.

El foco de mi atención es el uso, “una instancia a partir de la cuál son creadas significaciones [...] y los distintos juegos de lenguaje son engendrados”.¹⁸ Como es bien conocido, Wittgenstein ha señalado que tales juegos no pueden ser vistos como completamente apartados uno de otros. Cada uno tiene sus peculiaridades pero también guardarían, en diferentes grados, semejanza con otros (sea entre los que se vinculan a una misma forma de vida o a otras formas de vida).

Una de las posiciones del filósofo austríaco que merece especial atención es el significado del uso de ejemplos. El aforismo IF§71 es claro: “La ejemplificación no es un modo indirecto de explicación – a falta de uno mejor”. El comentario de Hebege (2003) sobre ese punto de la obra wittgensteiniana, es elucidatorio: el recurso a ejemplos no es para que se pueda ver ese “algo en común”, que no se pondría explicar de otro modo. O sea, el empleo de ejemplos no se debe a la dificultad en expresar ese ‘algo en común’. Ser fiel a esa posición implica, en nuestro caso, sustituir la explicación sobre las semejanzas de familia entre juegos de lenguaje de la forma de vida campesina y la forma de vida escolar, por la ejemplificación.

Aquí está, pues, un ejemplo de un juego que todos conocemos, el juego de “redondear números” que es enseñado en la escuela. Practicarlo implica seguir la regla: para redondear un número natural de dos dígitos, si la unidad tiene un valor más grande que cinco, el redondeamiento se hace para la decena inmediatamente superior, mientras que, si el valor de la unidad es inferior a cinco, se debe hacer el redondeamiento para la decena inmediatamente inferior.

En la forma de vida Sin Tierra del sur del país, otro es el juego cuando se trata de redondeamientos. Como un campesino explicó, al estimar el valor total de lo que será gastado por él en la compra de insumos para el cultivo de hortalizas, hace redondeamientos “para arriba” en los valores enteros (olvidando los centavos), puesto que no le gusta “pasar vergüenza y que le falte dinero a la hora de pagar”. Pero, si la situación involucra la venta de algún producto, la regla utilizada es precisamente la opuesta: hace redondeamientos “para abajo”, puesto que no quiere ilusionarse y pensar que va a recibir más de lo que de hecho recibirá.

Aquí vale recordar lo que escribe Rivera: “una importantísima consecuencia de las reflexiones de Wittgenstein en torno a la expresión “seguir una regla” es el reconocimiento de la completa imposibilidad de la existencia de “reglas privadas”.¹⁹ Más adelante, al enunciar que seguir una regla es una práctica, Rivera esclarece: “La gramática de la expresión “seguir una regla” supone, por una parte, continuidad en la práctica y

¹⁸ M, L, L. Condé, *As teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna*, Belo Horizonte, Argvmentvm Editora, 2004.

¹⁹ S. Rivera, *Ludwig Wittgenstein: Entre paradojas y aporías*. Buenos Aires, Prometeo, 2006, p. 86.

por el otro, la referencia a una comunidad que constituye el sistema de referencias en cuyo marco las reglas adquieren su sentido.”²⁰ De inmediato se observa que el juego de lenguaje de la comunidad campesina Sin Tierra presenta algo que “se parece”, que tiene semejanza con el juego enseñado en la escuela, pero también es evidente en qué se diferencian los juegos. Podríamos decir que se trata de la inmanencia de la racionalidad campesina versus la transcendencia de la racionalidad de la matemática escolar. Examinemos ahora otros juegos en que esas racionalidades se explicitan. En la lucha por la reforma agraria en Brasil, la importancia que posee el acceso a un lote, para vivir y producir, hace que las prácticas de medir la tierra –*cubar la tierra*, en el lenguaje campesino– ganen centralidad en la vida de los asentamientos: la propia planificación del proceso productivo exige realizar cálculos de áreas, aunque para esto las familias asentadas no puedan contar, en general, con el apoyo de asistencia técnica gubernamental.

Eso me llevó a estudiar las prácticas de *cubar la tierra*, un estudio cuyos resultados mostraron que hay una multiplicidad de juegos de lenguaje del *cubar la tierra*, distintos entre sí, que son practicados, muchas veces, en una misma comunidad, en especial en aquellas constituidas por familias campesinas oriundas de diferentes regiones de la parte septentrional de Brasil.

Antes de empezar el análisis de estos juegos, parece importante una clarificación: en su descripción, opté por utilizar un lenguaje que en mucho se aleja de aquella usada por los campesinos. Esa opción, por supuesto, tiene sus riesgos. Por acaso estaría yo, al poner en marcha el proceso siempre problemático de traducción, sacando las palabras “de su morada” y, como escribe Wittgenstein en el aforismo IF§117, ¿tratando las cosas cómo “si el significado fuera una atmósfera que la palabra conllevara y asumiera en todo tipo de empleo”?

Aunque sepa los riesgos involucrados en la operación de expresar los juegos de lenguaje de la forma de vida campesina usando palabras extranjeras, sacadas de la forma de vida escolar donde nosotros fuimos socializados, mi opción se debe a que, por limitaciones de espacio propias de un artículo, sería demasiado complicado presentar ese material empírico en su forma original. Habría de introducir innumerables explicaciones, que al fin y al cabo, dificultarían enfocar los puntos que considero centrales para la discusión que intento realizar. Por cierto que, de ese modo, peculiaridades y matices de la forma de vida campesina Sin Tierra serán, por lo menos parcialmente, borrados. Por lo tanto, las descripciones de los juegos de lenguaje de *cubar la tierra* que presentaré son, en verdad, solamente vestigios de esos juegos, lo que resta de la problemática operación que me pareció necesario realizar en este momento.

²⁰ Ibid, p. 87.

Dos de los tres juegos de lenguaje vinculados a *cubar* una tierra de cuatro divisas –lo que correspondería, en esta arriesgada operación de traducción para el lenguaje de nuestra matemática, a un cuadrilátero cualquiera– son precedidos por la medición lineal de cada uno de los lados. En el sur del país, usualmente, esa medición es realizada con el uso de una cuerda –también llamada *soga*-. Los campesinos que efectúan la medición recorren las divisas de la superficie de tierra, midiéndolas por partes. Utilizan como unidades de medida las que integran el sistema métrico decimal (lo que no siempre ocurre, por ejemplo, en el nordeste brasileño, donde otras unidades de medida, propias de la forma de vida campesina de aquella región, son también utilizadas). Cuando la superficie es muy accidentada es subdividida a los fines de la medición.

A través de este proceso de medición, el área que será de hecho calculada es la denominada área desarrollada o efectiva: ella toma en consideración las ondulaciones, inclinaciones y accidentes altimétricos. Así, las magnitudes lineales son medidas en el terreno según sus propias inclinaciones. El valor resultante del cálculo del área efectiva difiere, usualmente, de aquel que consiste en la determinación del área topográfica, obtenida a través de la proyección de la superficie dada sobre un plano horizontal, lo que produce un área plana limitada por el contorno de la superficie. Así, el valor del área topográfica será siempre inferior al del área efectiva. El área topográfica es la usada para fines de escrituración legal de las tierras o para la solicitud de financiamiento bancario en apoyo de actividades relacionadas con la producción. Sin embargo, los campesinos, al realizar la práctica de *cubar la tierra* están calculando su área efectiva.

El primer juego de lenguaje de *cubar la tierra* practicado por los campesinos consiste en sumar los cuatro lados de una tierra de cuatro divisas, esto es, un cuadrilátero cualquiera, dividiendo a seguir el resultado por cuatro. Así, el cuadrilátero es transformado en un cuadrado, cuyo lado es la cuarta parte del perímetro del polígono inicial. Luego, se calcula el área del cuadrado (elevándose al cuadrado el valor de la medida del lado). El resultado de todo ese proceso será considerado como el área de la tierra de cuatro lados. Este juego de lenguaje –denominado, en muchas comunidades, *esquadrear* la tierra– cuando es aplicado a una superficie que tiene, ella misma, forma de un cuadrado, coincide con el otro juego de lenguaje de *cubar la tierra* que más adelante presentamos. Sin embargo, cuando se trata de un cuadrilátero cualquiera, los resultados del *esquadrear* la tierra son superiores a los que efectivamente corresponden al área de dicha superficie.

El segundo juego de lenguaje de *cubar la tierra* que he observado en mi trabajo de campo consiste inicialmente en añadir, dos a dos, los lados opuestos del cuadrilátero, encontrándose el promedio de estos pares de segmentos (esto es, dividiendo por dos cada una de las sumas de los pares de lados). Luego, se realiza la multiplicación de esos dos valores. En este juego de lenguaje, el cuadrilátero inicialmente considerado es transformado en un rectángulo (a través de la determinación del promedio entre los

lados opuestos) y su área es calculada, a través de la multiplicación de la medida de un lado por la del otro (como se realiza usualmente en el cálculo elemental del área de un rectángulo).

Ese juego de lenguaje de *cubar la tierra* presenta peculiaridades que merecen ser destacadas. La primera muestra que el resultado que se obtiene al practicarlo es siempre igual (en el caso de que la tierra tenga formato rectangular) o superior al que se obtendría por los juegos utilizados en las matemáticas escolares como, por ejemplo, aquel que calcula el área de un cuadrilátero a través de un proceso de triangulación (partición del cuadrilátero en dos triángulos, construidos con una de las diagonales del cuadrilátero) y posterior aplicación de la *Fórmula de Heron* (que determina el área de un triángulo a partir de la medida de sus lados).

Un segundo aspecto a destacar consiste en una referencia histórica. Investigadores – como el egiptólogo Eric Peet (1970)– argumentan que han encontrado evidencias históricas que les permiten afirmar que las reglas que corresponden a ese segundo juego de *cubar la tierra* eran seguidas ya en los períodos ptolemaicos, romanos y cópticos, para fines de tasación. Peet dice, además, con base en sus estudios, que los propietarios de tierras del antiguo Egipto sabían que sus cálculos para determinación del área de un cuadrilátero tenían un carácter aproximado, puesto que producían resultados numéricos superiores a los que efectivamente deberían corresponder a la superficie medida, lo que no ocurre, en general, con los campesinos adultos del sur del país antes de participar en algún proyecto de educación de adultos.

Es interesante también observar como una de las reglas de ese segundo juego de lenguaje es alterada cuando la superficie de la tierra a ser cubada tiene el formato triangular. Como me ha explicado una maestra campesina: “si la tierra es de la manera de un triángulo, ellos parten de la base y allá arriba ellos tocan un cero”. Al “tocar un cero” en uno de los vértices del triángulo (esto es, considerar el vértice como un segmento de medida cero), los campesinos identifican el polígono de tres lados con un cuadrilátero, considerando que este tiene uno de sus lados nulo. Hecha esta identificación, las reglas que constituyen el segundo juego de *cubar la tierra* de cuatro divisas, antes presentado, son seguidas.

En síntesis, los juegos de lenguaje campesinos de *cubar la tierra* producen resultados diferentes de aquellos juegos de medir una superficie que pertenecen a las matemáticas escolares. Sus juegos producen resultados “aproximados”, inexactos y, por esa razón, los matemáticos los considerarán como “errores”. Pero, vale ver lo que Foucault dice: “quizás no haya errores en sentido estricto porque el error sólo puede surgir y ser decidido en el interior de una práctica definida”.²¹ Los estudios empíricos que he realizado me han

²¹ Cfr. M. Foucault, *História da Sexualidade I: a vontade de saber*, Rio de Janeiro, Graal, 2001, p.33.

demostrado que los juegos de lenguaje de *cubar la tierra*, cuando son examinados en la contingencia de la forma de vida campesina Sin Tierra a la que están asociados, no presentan error alguno “en sentido estricto”. Por ser útiles para la toma de decisión de las prácticas del cultivo y, además, por ser simples de usar, los campesinos no descalifican sus saberes regionales, locales, sus saberes sometidos, como diría Foucault. Saberes que, parafraseando el análisis de Rivera sobre el proceso de sometimiento en relación con la medicina, se contraponen, en un juego de paralelismos y marginalidades con los saberes de los matemáticos de la matemática institucionalizada.

De hecho, los juegos campesinos son inexactos, cuando son comparados con los de las matemáticas escolares. Pero, como dirá Wittgenstein en el aforismo IF§ 88, inexacto no significa inutilizable. Allí el filósofo comenta: “Inexacto es realmente un reproche y exacto un elogio. Pero eso quiere decir: lo inexacto no alcanza a su meta tan perfectamente como lo exacto. Ahí depende, pues, de lo que llamemos “la meta”. ¿Soy inexacto si no doy nuestra distancia del sol con un metro de precisión; y si no le doy al carpintero la anchura de la mesa al milímetro? No se ha previsto un único ideal de precisión”.²²

Además de los juegos de lenguaje ya mencionados, hay campesinos en el sur de Brasil que utilizan otro juego para determinar una superficie de tierra para el plantío. Aquí, a diferencia de los juegos antes presentados (en los cuales la porción de tierra está previamente definida, siendo necesario encontrar primero las medidas de las divisas para después determinar su área), hay un valor de área previamente establecido para ser cultivada y la cuestión consiste en demarcar, en el suelo, el espacio que corresponderá al valor estipulado.

Por ejemplo, con el objetivo de delimitar, para cultivo, una “tierra de 100 por 100”, como dicen los campesinos –eso es, una superficie cuadrada con 100 metros de lado, que equivale al área de una hectárea– el parámetro utilizado es el tiempo de uso del tractor en la preparación de la tierra, en sus palabras, el tiempo que lleva para desmalezar. Explicó un campesino, “Se pone el tractor arriba de la tierra. Trabajando con él tres horas, por cierto es una hectárea”. En ese juego de lenguaje, tiempo y espacio se articulan: el tiempo de tres horas es una hectárea, y una hectárea son tres horas. Aquí, lo que cuenta son los costos de la utilización del tractor. Son esos costos que establecen la estrecha vinculación entre tiempo y espacio. Para el ejercicio de la actividad productiva en sus comunidades, posiblemente el costo de la hora de uso de tractor sea un dato más relevante que una eventual exactitud del valor del área a ser plantada: “unos metros más, unos menos, no hace tanta diferencia”, justificó el campesino.

En suma, los juegos de lenguaje campesinos de *cubar la tierra*, cuando son aplicados a superficies de mismo perímetro, aunque sean de formatos muy diferentes, dan como

²² L. Wittgenstein, *Investigaciones Filosóficas*. Ciudad de México: UNAM/Alianza Editorial, 1991.

resultado áreas idénticas. Pero es importante destacar que estos juegos involucran un proceso simplificador que puede, en algunos casos, producir grandes discrepancias. Un ejemplo bien simple es la comparación que se puede hacer entre los siguientes rectángulos, ambos con perímetro 16: el rectángulo de lados 1 y 7, cuya área es 7, y el rectángulo de lados iguales a 4 (en verdad, un caso particular de rectángulo: el cuadrado), cuya área es 16. ¿Cómo explicar que con posibilidades de producir tales discrepancias, aun así los campesinos siguen practicándolos?

A lo largo de esos años de trabajo de campo, pude concluir que la respuesta no es demasiado complicada: las superficies que los campesinos usualmente miden son superficies no demasiado estrechas, como la que corresponde al rectángulo de lados 1 y 7, antes referido. Les interesa, sobretudo, calcular la superficie de tierras que son, como dicen, “gordas”, aunque sus lados sean irregulares. En ese caso, los resultados producidos por los juegos campesinos son “buenas” aproximaciones en relación al resultado obtenido siguiendo las reglas de la matemática escolar.

III. Implicaciones políticas y educativas de la perspectiva etnomatemática

Los juegos de lenguaje de *cubar la tierra* que en este texto, a través de la siempre problemática operación de traducción indican cómo razonan los campesinos Sin Tierra al medir superficies. Podríamos seguir con ejemplificaciones, mostrando otros juegos como los de *las cuentas de cabeza*, los de *cubar la madera*. En nuestras investigaciones, seguimos buscando producir más datos empíricos que nos permitan decir más sobre la matemática campesina Sin Tierra y otras matemáticas alternativas. No se trata de garantizar la posibilidad de existencia de una matemática diferente de la “tribu europea”. Wittgenstein y sus comentaristas trataron ya de hacerlo, como se puede constatar en los aforismos 19 (y también en el 34) de la parte VII de las *Observaciones...*, donde está bastante claro que el filósofo admite la posibilidad de otras matemáticas:

Pero no podemos imaginarnos una sociedad humana en que la no exista un cálculo, en idéntico sentido al nuestro, ni un medir, en idéntico sentido al nuestro: Claro que sí. Entonces, por qué he de molestarme en desarrollar qué sea la matemática. Porque existe entre nosotros una matemática y una concepción particular de ella, un ideal, por así decirlo, de su puesto y función; esto hay que desarrollarlo claramente.²³

²³ L. Wittgenstein, *Observaciones...*, ob. cit., p. 323.

Para nosotros, uno de los puntos centrales de nuestra agenda de investigación es la obtener descripciones de juegos de lenguaje de otras formas de vida que, al ser exhibidos, posibiliten mostrar cómo funcionan esas otras matemáticas, cómo operan sus respectivas gramáticas. Estamos interesados en el tema de la otredad. Si las matemáticas son cosas “de este mundo”, hay que admitir que ellas participan tanto de los procesos de subjetivación a los que estamos sometidos, como a la manera de dar sentido a nuestras vidas y al mundo.

El trabajo junto al Movimiento Sin Tierra ha mostrado que nosotros, los profesores, que desde el punto de vista ético somos co-responsables por las grandes masacres que hasta hoy fueron y todavía son cometidas por la humanidad; también somos partícipes de pequeñas masacres cotidianas, como las practicadas en nuestras clases, cuando exterminamos otros saberes que no son los de la cultura hegemónica, cuando valoramos, desde nuestra posición privilegiada de profesores, solamente los conocimientos eruditos, no porque sean, en sí, desde un punto de vista epistemológico, superiores, sino porque son los practicados por los grupos que están legitimados en nuestra sociedad como los que pueden/deben/son capaces de producir ciencia.

Así como ocurre en otras áreas de la currícula escolar, también en el área de las matemáticas existe una regla a partir de la cuál otros conocimientos –como aquellos de la forma de vida campesina descritos en este texto– son medidos. Medidos para ser valorados, en función de cuánto más próximos o lejanos están de aquello que nuestra formación como profesores nos lleva a pensar que es lo “efectivamente importante” en las clases de matemática. El proceso pondría ser así descrito: los saberes campesinos son “medidos”, lo que posibilita que sean valorados y, al fin, como un corolario de este proceso, “naturalmente” excluidos.

La escuela está involucrada en muchas de estas desapariciones, en muchos “epistemicidios”, para usar una expresión de Boaventura Santos de Souza. La perspectiva etnomatemática que orienta nuestros estudios está interesada en oponerse a tales desapariciones, por entender que en cada una de las distintas matemáticas están inscriptas las historias que son contadas y recontadas por cada grupo cultural, narrativas que acaban por constituirnos como sujetos, acaban por hacer de nosotros lo que somos. Discutir las posibilidades de incluir en el currículo escolar las historias de aquellos que son posicionados como “los otros” en lo que respecta a clase social, raza/etnia, género, sexualidad, entre otros, considerando sus modos de razonar matemáticamente, no es una operación neutra, meramente técnica: implica optar por una política del conocimiento que subvierta la política del conocimiento hegemónico.

Es por esto que sostenemos nuestro interés por seguir los caminos investigativos hasta aquí recorridos. Caminos que son del ámbito de lo político, de lo social, de lo subjetivo, construidos desde una perspectiva epistemológica interesada en no alejarse jamás de la epistemología ampliada, en el sentido concebido por Esther Diaz (2007). Es fácil,

pues, entender en qué sentido son inspiradoras de nuestro quehacer investigativo las palabras que sobre Wittgenstein ha vertido esta filósofa:

Una alternativa al pensamiento de la identidad es un pensar que recorre superficies, que “vuela bajo”, que más que volar, camina entre los hechos. Los muestra. Es el pensamiento de los bajos fondos de Nietzsche, el pensamiento de la inmanencia de Spinoza, el pensamiento de los juegos de lenguaje y las formas de vida de Wittgenstein. Si en el esfuerzo por acercarse a los hechos se abandonan las categorías abarcativas, comienzan entonces a surgir las diferencias, las singularidades, las perspectivas.²⁴

Por ahí estamos. Intentando caminar entre los hechos... para que las diferencias, las singularidades, las perspectivas puedan emerger.

Bibliografía:

- Condé, M. L. L., *As teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna*, Belo Horizonte, Argumentvm Editora, 2004.
- Deleuze, G., *Conversações*. São Paulo: Editora 34, 1992.
- Díaz, E., *Entre la tecnociencia y el deseo: la construcción de una epistemología ampliada*, Buenos Aires, Biblos, 2007.
- Díaz, E. *Ludwig Wittgenstein: un pensador de la diferencia*. Disponible en: <http://estherdiaz.com.ar/textos/wittgenstein.htm>
- Foucault, M., *História da Sexualidade I: a vontade de saber*, Rio de Janeiro, Graal, 2001.
- Hardt, M.; Negri, A, *Império*. São Paulo, Editora Record, 2001.
- Knijnik, G., *Ethnomathematics and political struggles*. ZDM, Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 30(6), 1998.
- Knijnik, G., *Ethnomathematics and the Brazilian landless people education*. ZDM, Zentralblatt für Didaktik der Mathematik 31(3), 1999.
- Knijnik, G., “Lessons from research with a social movement. A voice from the South.” en P. Valero; R. Zevenbergen (Eds.), *Researching the socio-political dimensions of mathematics education: issues of power in theory and methodology*, Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, 2004.

²⁴ E. Díaz, “Ludwig Wittgenstein: un pensador de la diferencia”, Disponible en: <http://estherdiaz.com.ar/textos/wittgenstein.htm>

- Knijnik, G., *Educação matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra*, Santa Cruz do Sul, Edunisc, 2006.
- Knijnik, G., “Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: three different mathematics in the context of the struggle for social justice”, *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 2007.
- Knijnik, G.; Wanderer, F.; Oliveira, C. J., *Etnomatemática, currículo e formação de professores*, Santa Cruz do Sul, Edunisc, 2010.
- Knijnik, G.; Wanderer, F.; Giongo, I. M., *Educação matemática e interculturalidade: um estudo sobre a oralidade de formas de vida rurais do sul do Brasil*. Lisboa, Quadrante, 2010.
- Knijnik, G.; Wanderer, F., “Mathematics Education and Differential Inclusion: A Study about Two Brazilian Time-Space Forms of Life”, ZDM, *International Journal of Mathematics Education*, Berlin, 2010.
- Lizcano, E., *Imaginario colectivo y saber matemático*, Barcelona, Gedisa, 1993.0
- Peet, T. E., London: Hodder & Stoughton, 1970, (British Museum 10057 and 10058)
- Rivera, S., “Ludwig Wittgenstein: Matemática y Ética”, *Cuadernos de Ética*, Buenos Aires, 1996.
- Rivera, S., *Ludwig Wittgenstein: Entre paradojas y aporías*, Buenos Aires, Prometeo, 2006.
- Santos, B. de S., “Para uma pedagogia do conflito”. en Silva, L. H. et al. (ed.). *Novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais*, Porto Alegre, Sulina, 1996.
- Wittgenstein, L., *Observaciones sobre los fundamentos de la matemática*, Madrid, Alianza, 1987.
- Wittgenstein, L., *Investigaciones Filosóficas*. Ciudad de México, UNAM/Alianza Editorial, 1991.