

PORVENIR Y POLÍTICA DE LOS OBSTÁCULOS DE APRENDIZAJE

OLE SKOVSMOSE

En 1954, Hendrick Verwoerd hizo la siguiente afirmación en su discurso al senado sudafricano:

Cuando yo tenga el control sobre la educación nativa la reformaré de manera que, desde su niñez, los nativos reciban una enseñanza que les permita darse cuenta de que la igualdad con los europeos no es para ellos. [...] Las personas que creen en la igualdad no son maestros deseables para los nativos. [...] ¿Qué sentido tiene enseñar matemáticas al bantú cuando él no puede usarlas en la práctica? Esta idea es muy absurda. (Verwoerd, citado a partir de Khuzwayo, 1997, p. 9)

De acuerdo con Verwoerd y el régimen del *apartheid*, la tarea más importante era impedir que los negros ascendieran en la escala social. Ser excluidos de las matemáticas significa también ser excluidos de la posibilidad de avance en la sociedad.

En otras palabras, los obstáculos de aprendizaje para un cierto grupo de estudiantes se pueden establecer de maneras explícitas como, por ejemplo, la sujeción a una política absurda. Aquí estamos bien lejos de la noción epistémica de *obstáculo de aprendizaje*, analizada en términos de las preconcepciones de los estudiantes, si no de sus concepciones erróneas, respecto a algunas nociones e ideas matemáticas. La interpretación epistémica de obstáculo de aprendizaje *no* es la única posible. Sin embargo, los procesos de exclusión en educación se pueden disfrazar de tal manera que su dimensión política quede oculta y pase inadvertida. Podría parecer que la exclusión no se impone a los estudiantes. Sin embargo, puede aparecer como una consecuencia del llamado *bajo rendimiento* de algunos estudiantes.

Cuando la educación matemática opera como parte de los mecanismos sociales, proporcionando o justificando ciertas formas de inclusión o exclusión, asume el papel de regulador de entrada a las matemáticas. De acuerdo con Volmink (1994): “Negarle a alguien el acceso a participar en matemáticas es [...] determinar, a priori, quién avanzará y quién se quedará atrás” (pp. 51-52).

Es posible interpretar esta afirmación como una descripción dramática del papel de la educación matemática como institucionalizadora de una distinción entre los que están incluidos y los que están excluidos. Bourdieu (1996) se refiere a una “magia del Estado”, por medio de la cual el Estado asigna alguna autoridad a un grupo de gente, al referirse al buen desempeño de ese grupo en la escuela, y en particular a su desempeño en matemáticas.

Para mí, las nociones de *inclusión* y *exclusión* son tan pertinentes para la discusión sobre la educación matemática como la noción de *rendimiento*. ¿Es inicialmente el rendimiento alto o bajo lo que produce inclusión o exclusión social? O, ¿los procesos sociopolíticos de inclusión y exclusión se manifiestan en las escuelas y en el aula de matemáticas como rendimiento alto o bajo? Sobra decir que la relación entre rendimiento alto o bajo y la inclusión o la exclusión es algo más complicado que eso, pero me parece esencial considerar cuidadosamente cómo los procesos sociales de inclusión y exclusión podrían aparecer en el aula de matemáticas. De esta manera, se podría discutir la política de los obstáculos de aprendizaje.

Voy a considerar tales asuntos desde una perspectiva conceptual. En particular, voy a llamar la atención hacia la noción de *porvenir de cada estudiante*, como un constructo conceptual que podría facilitar una discusión de la “política de los obstáculos de aprendizaje”.

La introducción de tal noción se inspiró en algunas observaciones que llevé a cabo hace algunos años con estudiantes de siete años que hacían matemáticas. Al comienzo de cada clase, el profesor explicaba cuidadosamente la nueva tarea. Enseguida los estudiantes tenían que realizar algunos ejercicios del libro de texto. De manera súbita, varios estudiantes parecían absortos en su propio trabajo, y cuando traté de establecer alguna conversación con el estudiante que estaba sentado cerca de mí, él simplemente hizo caso omiso de mi presencia. Pronto me percaté de la razón. Cuando cada estudiante terminaba los ejercicios, iba al escritorio del profesor, y él comentaba de una manera estimulante algo relacionado con lo que cada estudiante había hecho.

Sin embargo, había otra agenda funcionando. Mientras los estudiantes hacían la fila, tuvo lugar una estratificación pública: ¿quién estaba de primero,

de segundo o de tercero? Entre los estudiantes o, por lo menos, algunos de ellos, se daba una competencia por el puesto.

Observé también a un grupo de niñas que parecían indiferentes a este tumulto. Ellas abordaron los ejercicios, pero trabajaron a su propio ritmo y con muchas pequeñas interrupciones. Parecía que, de alguna manera, habían renunciado a la rapidez al percatarse, quizá, de que cualquier cosa que hicieran nunca las llevaría a estar de primeras en la fila. Se sabía que algunas veces Pedro (el que estaba cerca de donde yo estaba sentado) era el primero; otras veces, Ana; otras veces María, y unas pocas veces un cuarto estudiante, pero los candidatos para ganar el juego eran una minoría.

¿Qué podría ser mejor que establecer las propias prioridades? Las niñas habían comenzado el primer problema, pero pronto tuvieron que borrar algún número errado, y gastaron tiempo eligiendo el borrador más adecuado. ¿Debería ser uno con olor a fresas? También tenían que sacar punta a los lápices; comentarios y sonrisas que se intercambiaban; y de esta manera el tiempo pasaría. De alguna manera, ellas protegían muy bien su integridad. Si en lugar de esto, ellas lucharan en vano para colocarse de primeras en la fila, una clase tras otra, su autoestima podría haberse afectado.

Para comprender su aproximación a las matemáticas, exploré de qué manera interpretaban ellas sus oportunidades. Me percaté de que construían sus “porvenires” como expresión de lo que experimentaban como sus oportunidades, y que estos porvenires establecían las condiciones para su compromiso con las matemáticas lo mismo que para su resistencia hacia ellas.

Originalmente desarrollé el constructo de *porvenir* a partir de una perspectiva filosófica y lo usé en la interpretación de procesos de aprendizaje que tenían lugar en aulas danesas (Skovsmose, 1994a; Alrø y Skovsmose, 2002). Sin embargo, resultó útil en otros contextos educativos diferentes:

- Para un proyecto cooperativo de conceptualizar y establecer una educación matemática con una preocupación explícita por la democracia (que se lleva a cabo desde 1994) entre universidades de Dinamarca y Sudáfrica —se discuten consecuencias educativas de la política del régimen del *apartheid* y del daño a las oportunidades en la vida que este régimen causó a los estudiantes negros—.
- Para explorar más, también desde 1994, el programa de investigación en etnomatemáticas en cooperación amplia con investigadores del Brasil.

De modo que no creo que el constructo *porvenir* sea pertinente solo cuando se consideran situaciones del mismo tipo a aquellas con referencia a las cuales

surgió. En lugar de ello, lo veo pertinente para cualquier discusión de aprendizaje que toque el asunto de los obstáculos de aprendizaje.

¿Privatizar o politizar los obstáculos de aprendizaje?

Permítaseme ilustrar lo que quiero significar con *política de los obstáculos de aprendizaje*, resumiendo un aspecto de investigación blanca sobre educación negra llevada a cabo durante el pasado *apartheid* de Sudáfrica. Las interpretaciones del rendimiento escolar constituyeron un gran asunto, pues algunas interpretaciones particulares podrían ayudar a “justificar” la brutalidad del régimen del *apartheid*. El racismo fue una categoría que abarcaba todo. Tanto el racismo “clásico” como el “progresivo” sostienen que no se puede culpar a la escuela por el bajo desempeño de los niños negros, pues ellos llevan consigo a la escuela la causa de su bajo desempeño.

En el supuesto básico del *racismo clásico*, el desempeño en la escuela se consideró con referencia a ciertos “hechos”. Que el desempeño de los niños negros no estuviera a la par que el de los niños blancos tenía que entenderse en términos de estructuras biológicas, establecidas miles y miles de años atrás. Ciertamente, tal explicación proporcionó una distancia sólida entre el régimen del *apartheid* y las causas de lo que se observaba en las aulas.

En particular, los obstáculos de aprendizaje de los niños negros no tenían nada que ver con la estructura escolar, y por supuesto nada que ver con la política del *apartheid*. Estos obstáculos tenían que hallarse en los niños negros mismos. Ellos llevan directamente su propia deficiencia a la escuela. Los niños están inevitablemente vinculados a su propio desempeño pobre, que es justamente otra expresión de su color de piel. Así que, la dimensión política del desempeño escolar está justificada de manera eficiente.

En el *racismo progresivo*, la idea de que los aspectos sociales, y no el marco biológico, cumplen un papel fundamental en el desarrollo intelectual y emocional de una persona, llevó a nuevas prioridades dentro de la investigación blanca sobre la educación negra. En lugar de indagar sobre una explicación biológica del débil desempeño de los niños negros, se podrían identificar factores sociales, intrínsecos a la “cultura negra”. En su estudio de la investigación blanca realizada durante la era del *apartheid* por la Orange Free State University, Khuzwayo (2000) ha descubierto lo que tal investigación incluía: ¿cómo explicar el débil desempeño de los niños negros observado en la escuela? Una sugerencia era que las razones tenían que buscarse en sus antecedentes sociales.

En un estudio de la Orange Free State University se sugirió una explicación en términos de tradiciones familiares y, en particular, en términos del papel dominante del padre en la familia negra. De acuerdo con este estudio, este aspecto de la familia negra ayuda a explicar la eliminación de la creatividad, y también de la creatividad matemática del niño negro. Así que las estructuras familiares se convirtieron en un factor principal de la explicación del desempeño escolar del niño negro. El problema debe encontrarse entonces en los antecedentes culturales del niño. En otras palabras, la cultura negra (y, por consiguiente, ninguna cultura blanca opresora) produce los obstáculos de aprendizaje de los niños negros.

Los problemas escolares de los niños negros se establecen de antemano y no se han de localizar en la estructura escolar. Los niños negros llevan a la escuela sus propios obstáculos de aprendizaje. Lo mejor que la escuela puede hacer es compensar tales deficiencias culturales. De acuerdo con la formulación de Bourdieu (1996), el racismo establece categorías de percepción y formas de expresión: “que oprimen o reprimen la dimensión social de los desempeños tanto registrados como esperados [...] y desechan cualquier cuestionamiento de las causas” (pp. 10-11).

Muchas teorías de la deficiencia (teorías del niño marginado) siguen el enfoque del racismo cuando justifican la dimensión sociopolítica de los desempeños escolares mediante la *privatización* y *personalización* de las causas de tal desempeño.

Bopape (2002) estudió la educación matemática en la mayor parte de las comarcas desoladas de Sudáfrica, y me ha descrito el aspecto de una escuela: ventanas rotas; puertas e instalaciones eléctricas faltantes; un hueco en el techo —probablemente las tejas habían sido removidas por alguien que tenía necesidad de ellas para su casa más de lo que podrían necesitarse en la escuela—; cuando llovía, los niños tenían que refugiarse en otra parte del salón de clase; el aula era o demasiado caliente, o demasiado fría, o demasiado húmeda. Parecía un lugar donde profesor y estudiantes se encontraban teniendo la intención compartida de dejar este lugar horrible tan pronto como fuera posible. ¿Cuál parecía ser el obstáculo de aprendizaje más obvio para los niños de esta escuela: su color de piel, su padre dominante o el hueco del techo?

¿Qué significa esto para la educación matemática? Es muy obvio. Cuando entramos al aula, lo primero que nos impacta son los obstáculos físicos del aprendizaje, que son evidentes. Los obstáculos de aprendizaje están ante nuestros ojos y arriba de nuestras cabezas. Para mí, el agujero en el techo, al que

no se refieren muchas investigaciones en educación matemática, cuestiona cualquier teoría de la deficiencia del niño (véanse también Ginsburg, 1997; Gorgorió y Planas, 2000 y 2001).

¿Cómo es posible que ese agujero en el techo no haya sido abordado seriamente por la corriente dominante de la educación matemática? Los obstáculos de aprendizaje se pueden buscar en la situación real de los niños y respecto a las oportunidades que la sociedad les proporciona. La distribución real de la riqueza y de la pobreza incluye una distribución de las posibilidades y de los obstáculos de aprendizaje. Esta distribución es un acto político básico. Poner atención a esto significa restablecer la política de los obstáculos de aprendizaje. Civil y Planas (2004) abordan la noción de obstáculo de aprendizaje de una manera semejante: “Los obstáculos de aprendizaje no están relacionados con preconcepciones y concepciones erróneas de los estudiantes sobre algunas ideas matemáticas, sino con formas de exclusión de algunos grupos de la educación matemática” (p. 12). Estas investigadoras ponen de relieve que los obstáculos de aprendizaje penetran “mucho más profundamente que la dinámica del salón de clase” (p. 12).

En lo que resta de este capítulo, trataré de explorar con mayor detalle la naturaleza de los obstáculos de aprendizaje, considerando la noción de *porvenir de cada estudiante*. Por medio de esta noción intentaré ilustrar que los obstáculos de aprendizaje pueden tomar la forma de un porvenir arruinado, y que arruinar el porvenir de cierto grupo de niños es un acto sociopolítico. Que un porvenir se dañe no significa que no exista, sino que parece no tener atractivo ni oportunidades realistas. El aprendizaje puede no tener sentido para un estudiante con un porvenir deshecho: ¿por qué debería yo tratar de aprender esto?, ¿por qué debería yo poner atención a las matemáticas?, no puedo ver significado alguno en esto. Un porvenir arruinado no apoya fácilmente las esperanzas. Sin embargo, antes de adentrarme en estas ideas quiero dar una mirada a la noción de antecedentes.

Significado y antecedentes

Bishop (1990) se refiere a un texto de matemáticas que contiene el siguiente problema: “El escalador de la estación tubular de Holborn tiene ciento cincuenta y seis yardas de longitud y realiza la ascensión en sesenta y cinco segundos. Halle la rapidez en millas por hora”.

Trabajar con este problema tiene un significado muy diferente para los niños de Londres que para los niños de Tanzania, quienes de hecho han usado este libro de texto. En el primer caso, el ejercicio se puede ver como un intento de proporcionar ejercicios matemáticos con algún significado (aunque me parece dudoso el éxito del autor del libro de texto en este caso). Sin embargo, cuando el texto se usa con niños de Tanzania, como parte de un programa impuesto a ellos por los oficiales coloniales británicos de la época, el mismo ejercicio se puede ver como un imperialismo cultural, y la educación matemática se puede caracterizar, como lo ha hecho Bishop, como un arma de imperialismo cultural.

Se ha discutido sobre *significado*, haciendo referencia a la noción de *cultura*. Se ha buscado que la educación matemática sea significativa relacionando actividades de clase y posibles ejercicios contextualizados en la cultura y los antecedentes de los estudiantes. El escalador en la estación tubular de Holborn puede tener algún significado para algunos niños ingleses. Traer *antecedentes culturales* de los estudiantes al salón de clase como recurso para la contextualización parece pertinente para dar significado a la clase de matemáticas. Recurrir a los antecedentes de los estudiantes parece ser una idea simple y obvia. Sin embargo, no estoy seguro de que estemos tratando con una verdad simple.

La cultura puede referir a muchas cosas y los antecedentes culturales pueden operar de maneras diferentes en el aula. La cultura puede referir a la tradición y al folclor. Pero cuando una noción como *cultura zulú* la expresa el sistema del *apartheid* llega a operar de una manera opresiva. Podría constituir una trampa. Una “apreciación” de la cultura zulú podría estar asociada con el supuesto de que la gente que pertenece a esta cultura está por fuera del desarrollo occidental. Esta cultura podría ser pintoresca e incluir, por ejemplo, danzas con armas tradicionales. La noción de cultura podría tener una connotación negativa, que se refiere a la gente “de allá afuera” y “de allá abajo”, lo que apoya el punto de vista de que la gente con esa cultura “diferente” debería más bien quedarse en su casa.

Parece problemático que una apreciación de la cultura dé lugar a una constante apreciación de las tradiciones. La cultura está cambiando y se está desarrollando, incluye nuevos elementos, buenos y problemáticos, en una mezcla compleja. El concepto de cultura es polémico. En consecuencia, no es posible establecer una relación directa entre los antecedentes culturales de los estudiantes y aquellos elementos que puedan hacer significativa su educación matemática.

En gran parte de la literatura en etnomatemáticas se ha hecho hincapié en las conexiones estrechas entre la cultura y las matemáticas. D'Ambrosio (2001) explica que con *etno* se refiere al hecho de que las matemáticas son puestas en escena de muchas maneras diferentes en distintas culturas y por diferentes grupos. Las matemáticas están siempre arraigadas en lo social. La perspectiva etnomatemática ha tenido implicaciones para la práctica de la educación matemática: se ha puesto de relieve que es importante considerar los antecedentes de los estudiantes cuando tratamos de constituir la educación matemática significativa.

Ciertamente, estoy de acuerdo con la afirmación de que hacer educación matemática significativa es esencial. También estoy de acuerdo en que la significatividad tiene que ver con los antecedentes culturales de los estudiantes, pero argumentaría que la significatividad también tiene mucho que ver con otra dimensión, a saber, el porvenir de cada estudiante. Para mí, la noción de *antecedentes culturales* no debería ser la única noción clave cuando se discute la significatividad en la educación matemática.

Aprendizaje como acción

Me parece problemático intentar explicar el desempeño de alguien haciendo referencia, en primer lugar, a los antecedentes de la persona. Podría tratarse de cualquier tipo de desempeño y también de rendimientos (altos/bajos) de los estudiantes en un aula de matemáticas. “Referirse solamente a los antecedentes” es una estrategia por medio de la cual se puede eliminar la naturaleza política de los obstáculos de aprendizaje. Si, en lugar de ello, tratamos de explicar los desempeños en términos de los antecedentes, el aquí y el ahora y el porvenir de cada estudiante, entonces la naturaleza política de los obstáculos de aprendizaje llega a ser más evidente.

Por *porvenir* de una persona entiendo las oportunidades que las situaciones social, política y cultural proporcionan a esta persona. Sin embargo, no son las oportunidades como podrían existir en cualquier forma socialmente bien definida u “objetiva”, sino las oportunidades como las percibe una persona. Los antecedentes de una persona tampoco existen de manera “objetiva” alguna. Aunque los antecedentes refieren a lo que la persona ha hecho y experimentado (como las situaciones en que ha estado involucrada, el contexto cultural, sociopolítico y las tradiciones familiares), la persona los interpreta. El porvenir y los antecedentes de una persona, tomados en conjunto, los designo

como sus *disposiciones*¹ (y por simplicidad incluyo en el porvenir, la situación actual que es el punto de encuentro entre antecedentes y porvenir).

Estas disposiciones no requieren, de manera alguna, ser entidades homogéneas. Las disposiciones pueden incorporar conflictos y contradicciones. Una persona puede conceptualizar diferentes conjuntos de aspiraciones, es decir, diferentes porvenires, y sus antecedentes pueden haber sido estructurados por conflictos. Ciertamente, las aspiraciones de una persona no requieren ser compatibles con sus antecedentes.

Las disposiciones no deberían tomarse como característica de un solo individuo. Tiene sentido hablar de las disposiciones de un grupo con antecedentes y porvenires compartidos. Las disposiciones proporcionan recursos para la acción —no en el sentido de que “causen” acciones, sino que incorporan propensiones que llegan a manifestarse en acciones, elecciones, prioridades, perspectivas y prácticas solamente—. Las disposiciones se están trabajando y remodelando continuamente. Son dinámicas. Son características relacionales o interpersonales. Están sociológicamente estructuradas. Pero a pesar de que las disposiciones se rehagan y remodelen en la interacción con otras personas, la persona las puede usar como recursos para la acción.

Según muchas interpretaciones filosóficas, incluida la mía, la intencionalidad o las intenciones-en-acción es un elemento que define una acción. Para entender la acción de una persona tenemos que considerar sus intenciones. El conductismo propuso que las acciones podrían identificarse con su apariencia física. De esta manera, se sugirió cierto marco conceptual para explicar las acciones —en términos de eventos que ocurran antes de que las acciones se realicen—.

Se han formulado varias interpretaciones alternativas que indican que una acción es más que su apariencia en términos de comportamiento. Siguiendo

¹ El uso que hago de *disposición* se puede comparar con el concepto de *hábito* de Bourdieu: “El hábito es el conjunto de disposiciones que inclinan a los agentes a actuar y a reaccionar de ciertas maneras. Las disposiciones generan prácticas, percepciones y actitudes que son ‘regulares’ sin ser conscientemente coordinadas o gobernadas por ‘regla’ alguna” (Thompson, en la *Introducción* a Bourdieu, 1991, p. 12).

Sin embargo, la noción de porvenir no cumple un papel vital en la noción de hábito de Bourdieu, que parece estar más relacionada con “antecedentes” en mi interpretación. Mientras que antecedentes (y hábito) conciernen a experiencias, porvenir tiene que ver con las expectativas, aunque ciertamente mediadas por experiencias. No obstante, considero el concepto de hábito de Bourdieu muy interesante como parte de la clarificación de las nociones de porvenir y antecedentes.

la idea de Brentano (1995)² se ha sugerido que la conciencia humana se puede caracterizar en términos de su directividad, su intencionalidad. Propongo una interpretación de acción que trata de captar la especificidad de la acción a través de su intencionalidad. Esto hace de la intención-en-acción un constructo crucial.

Las intenciones de una persona no están simplemente basadas en sus antecedentes, sino que surgen también de cómo ve la persona sus posibilidades. En otras palabras, veo que las intenciones se arraigan en las disposiciones de una persona. Las intenciones expresan expectativas, aspiraciones y esperanzas. Son parte constitutiva de cualquier acción, pues las acciones sin intenciones degeneran en simples movimientos físicos. Las acciones no son simplemente una causa del pasado, sino que representan formas de captar el futuro. Cuando queremos tratar de entender cómo y por qué una persona está actuando, es importante obtener alguna comprensión de la disposición de la persona.

Concibo el aprendizaje como acción (no toda clase de aprendizaje, solo alguno). La idea de acción es importante en el concepto de aprendizaje que estoy considerando (cf. Skovsmose, 1994a; Alrø y Skovsmose, 2002, y el capítulo “Aprendizaje dialógico en la investigación colaborativa” de este libro). Esta noción no representa una descripción sencilla del aprendizaje en general, pues hay muchas formas de aprendizaje que no puedo describir como acción (sino como actividad forzada, en mi terminología). Con la expresión aprendizaje como acción no me refiero a situaciones en las que alguien tiene que aprender algunas rutinas, como las de los soldados que aprenden a marchar en fila. Tampoco considero aprendizaje como acción, cuando el aprendizaje, para decirlo de alguna manera, tiene lugar por debajo del nivel consciente de la persona, sin notarlo, ajustándose a ciertos hábitos cuando está en un nuevo contexto cultural. No se puede forzar a nadie al aprendizaje como acción, pero se les puede ofrecer a los estudiantes situaciones en las que pueden involucrarse en procesos de aprendizaje como acción.

Puesto que la intención-en-acción es un elemento definitorio de la acción, el aprendizaje como acción presupone que los estudiantes establezcan una intencionalidad, más precisamente, unas intenciones-en-aprendizaje. Esto es, los estudiantes ven significado en lo que están haciendo. Incluso, puede ser mejor pensar en el aprendizaje como inter-acción: aprender significa hacer cosas con otros.

² El principal trabajo de Brentano, *Psychologie vom empirischen Standpunkte*, es de 1874. Una traducción al inglés se encuentra en Brentano (1995). Searle (1983) analiza conexiones conceptuales entre acción e intencionalidad.

Sin embargo, una situación particular o una manera particular de organizar los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden impedir que los estudiantes actúen como aprendices. Esto fue lo que observé en la clase con estudiantes que reaccionaban a una estratificación pública. Algunos estaban comprometidos en las actividades y hacían un esfuerzo extra en lo que realizaban, mientras que otros —incluido el grupo de las niñas silenciosas— apartaban sus intenciones de las actividades “oficiales” del aula y las redirigían a actividades alternativas. Para interpretar las actividades del grupo de niñas silenciosas tuve que considerar no solamente sus antecedentes, sino también lo que ellas veían como sus oportunidades. Sus porvenires podían inhibirles cualquier esfuerzo en las actividades asignadas.

Considero que el rendimiento (bajo o alto) está relacionado con las oportunidades que la estructura escolar y el contexto sociopolítico, en general, abren para que los estudiantes perciban sus oportunidades. Esto proporciona una interpretación diferente de obstáculos de aprendizaje. Tales obstáculos no se deben buscar solamente en el pasado histórico de la persona, sino también en las oportunidades que los sistemas social y político ponen a disposición de la persona. En particular, el sistema del *apartheid* destruyó el futuro de los niños negros, y esto explica algo de su comportamiento en la escuela. *Cuando una sociedad ha arruinado el futuro de algún grupo de niños, entonces también ha obstaculizado los incentivos del aprendizaje.* Un futuro arruinado puede ser la forma más brutal de obstáculo de aprendizaje. Esta interpretación de obstáculo de aprendizaje acusa a la sociedad en cuestión. Un porvenir dañado es un obstáculo de aprendizaje dramático, y un porvenir dañado es un acto sociopolítico.

Significado y porvenir

Para establecer significado en la educación, los estudiantes deben involucrarse en la producción de significado, y el porvenir de cada estudiante es un recurso esencial para esta producción. Decidí hablar acerca de *producción de significado*, siguiendo una terminología presentada en Lins (2001). Sin embargo, no sigo el marco teórico que allí se presenta, pues restrinjo el uso que hago de producción de significado a un sentido metafórico, para subrayar que el significado se produce y se construye.

Imaginemos que, como educadores matemáticos, llegamos a una aldea lejana “más allá de la montaña” y encontramos que en ella hay pollos por todas partes. Inmediatamente se nos ocurren muchos tipos de actividades

matemáticas que se refieran a estos pollos: contarlos, venderlos, comprarlos o cocinarlos. ¡Qué situación tan perfecta para darles sentido a las nociones matemáticas! Construimos tareas que se relacionan con el conteo, la venta, la compra y el procesamiento de los pollos. Los estudiantes estarán familiarizados con todo esto. Esto es parte de sus antecedentes. No obstante, esto no necesariamente tendrá sentido para ellos. Los estudiantes pueden estar más interesados en, digamos, las matemáticas que usan los pilotos aunque solamente han visto aviones en el cielo que dejan una fina línea blanca, lo que les significa que hay muchos lugares diferentes adonde ir. Cuando nosotros, como educadores matemáticos, llegamos a esta aldea debemos considerar no solamente los antecedentes de los estudiantes, sino también sus esperanzas y aspiraciones. Así mismo, adónde quieren ir ellos. *El significado no solamente representa el pasado. También representa el presente y el futuro.* El porvenir de cada estudiante es un recurso muy importante para la producción de significado.

Para mí, la noción de producción de significado hace hincapié en que el significado no es una propiedad referencial.³ El significado es producido; llega a ser un aspecto de los actos —y no solo un aspecto de los conceptos—. Esto está en línea con las ideas de Wittgenstein (1953), que sugieren interpretar el significado en términos del uso. Siguiendo esta dirección, veo el significado como un aspecto de los actos, y la educación significativa quiere decir que se invita a los estudiantes a involucrarse en actos significativos de aprendizaje. El significado es producido por los estudiantes, y por la cooperación entre estudiantes, y entre estudiantes y profesores. Los recursos para esta producción son las disposiciones de los estudiantes. Por consiguiente, *significado del aprendizaje, significados para los estudiantes y producción del significado por parte de cada estudiante* son asuntos que se deben investigar e interpretar con referencia a las disposiciones de los estudiantes.

La producción de significado tiene lugar en términos de lo que los estudiantes ven como sus oportunidades —incluidos motivos, perspectivas, esperanzas y aspiraciones—. Obtiene su combustible extra a partir del porvenir de cada uno de los estudiantes. La producción de significado, sin embargo, también puede ser obstruida. Si la producción de significado tiene lugar con

³ Según las interpretaciones filosóficas clásicas, se supone que significado es una propiedad referencial. El significado de un concepto es el conjunto de objetos o entidades a las cuales se refiere el concepto. Según esta interpretación, cuando nosotros en educación matemática podemos expandir las referencias de nociones como función, función exponencial y espacio métrico, proporcionamos significado extra de tales conceptos.

referencia al porvenir de cada estudiante, entonces arruinar el porvenir de ciertos grupos de estudiantes crea un obstáculo real de aprendizaje. ¿Qué sentido podía tener para un niño negro en el *apartheid* de Sudáfrica la experiencia de luchar con las matemáticas cuando los trabajos que presuponen habilidad en matemáticas, como la ingeniería, por ejemplo, no eran para los negros? ¿Qué sentido podía tener para muchas niñas en Dinamarca (u otros países occidentales), en un pasado no tan distante, concentrarse en el estudio de la física y las matemáticas cuando los trabajos que demandan tales habilidades eran al parecer solo para hombres? Con base en sus estudios, Wedege (1999) afirma que el hábito (como lo interpreta Bourdieu) de una mujer joven en Dinamarca en los años comprendidos entre 1930 y 1940 no incluía automáticamente una disposición para aprender matemáticas, ni generaba una concepción de las matemáticas como materia importante. ¿De qué manera los niños de padres inmigrantes conceptualizan sus oportunidades en la sociedad danesa (o europea) y cómo afecta esto sus actitudes hacia el aprendizaje? ¿Cómo una evidente marginación de algunos grupos de personas afecta los porvenires de algunos grupos de estudiantes y, por consiguiente, sus posibilidades para involucrarse en ciertos procesos de aprendizaje? ¿De qué manera el racismo emergente en la Europa occidental provoca obstáculos de aprendizaje para ciertos grupos de estudiantes?

Dado que el porvenir de cada estudiante es un recurso principal para la producción de significado, entonces arruinar un porvenir llega a ser un obstáculo de aprendizaje. Esto debe discutirse en términos de la situación sociopolítica de los estudiantes. Tal como lo veo, considerando los procesos de globalización y guetización, obtenemos una idea de la condición básica del aprendizaje para muchos niños alrededor del mundo. Aquí encontramos formas fundamentales de crear o arruinar los porvenires.

La globalización incluye la exclusión

La globalización se refiere a la inclusión, pero también a procesos de exclusión. Castells (1998b) discute el nacimiento de lo que él llama el *Cuarto Mundo* como un aspecto de la globalización:

Este proceso multiforme y extendido de exclusión social conduce a la constitución de lo que llamo, tomándome la libertad de hacer una metáfora cósmica, los agujeros negros en el capitalismo de la información. Estas son las regiones de la sociedad de las cuales, estadísticamente hablando, no se puede escapar [...]. (p. 162)

Además:

El Cuarto Mundo comprende grandes áreas del globo, tales como parte del África Subsahariana y las áreas rurales empobrecidas de Latinoamérica y Asia. Pero literalmente está también presente en cada país, y en cada ciudad, en esta nueva geografía de la exclusión social. (p. 164)

Una pregunta esencial concierne al posible porvenir de cada estudiante que vive dentro o cerca del Cuarto Mundo. ¿Qué aspiraciones podrían tener? ¿Qué pensarían de sus oportunidades? ¿Qué oportunidades se les podrían ofrecer en su proceso de escolaridad (si tuvieran la oportunidad de ir a la escuela)? ¿Qué se les podría ofrecer dentro de la educación matemática? Las escuelas han obtenido una posición delicada en la “nueva geografía de la exclusión social”. Esta geografía determina los porvenires de la mayoría de los estudiantes alrededor del globo; así mismo, la disposición de grupos de personas, y como consecuencia estructura motivos para el aprendizaje y para la producción de significado. Muchas escuelas están posicionadas en la frontera entre el Cuarto Mundo y la sociedad informacional. Veo gran parte de la educación matemática posicionada precisamente ahí en “escuelas de frontera” (Penteado y Skovsmose, 2002; Penteado, 2001).

La “escolaridad” puede verse no solamente como un apoyo para entrar en la sociedad de la red, sino que también llega a ser un regulador de la entrada a las matemáticas, y un “excluser” de la sociedad de la red. Si los estudiantes perciben que sus porvenires están arruinados, esto podría fácilmente transformarse en rendimiento bajo, lo que, a su vez, podría confirmar su exclusión. De esta manera, la escolaridad puede significar una preparación para el lanzamiento de la gente al Cuarto Mundo. La notable declaración de Verwoerd representa así una indicación clara de lo que implica poner a la gente en un gueto, en este caso representado por su lugar de origen. La gran idea del *apartheid* se construyó sobre la noción de que la gente debería estar separada, y de que la gente negra no tenía papel por desempeñar dentro de la sociedad blanca, más allá de la labor que requiere poca destreza. La existencia de guetos en la sociedad red parece indicar que la economía informacional no necesita a todo el mundo. Solamente una parte de la población global cabe en la actividad de la red —el resto mejor se queda en sus “lugares de origen”—.

En los días del *apartheid*, los obstáculos de aprendizaje tenían su oscura significancia, pero procesos recientes de globalización han causado también obstáculos de aprendizaje dramáticos a muchos estudiantes. ¿Qué representa para las aspiraciones y esperanzas de cada estudiante el estar localizado cerca

de los agujeros negros de la sociedad informacional? Castells (1998b) se refiere a los millones de personas sin casa, encarceladas, prostituidas, criminalizadas, brutalizadas, estigmatizadas, enfermas y analfabetas, que están literalmente expelidas de la economía informacional sin papel funcional alguno. Desde cierta perspectiva económica parecen desechables. Ellos no valen nada como consumidores; no tienen valor como recursos humanos posibles para la producción. Están disponibles otros recursos humanos y son suficientes. Este es un aspecto brutal de la economía informacional y de la nueva geografía del orden social. Los niños experimentan este nuevo orden, y muchos de ellos como algo muy problemático. Esto influye en su porvenir y, por consiguiente, en sus disposiciones y motivos para aprender. Para mí, un porvenir arruinado es un obstáculo de aprendizaje. En consecuencia, me parece importante discutir los obstáculos de aprendizaje con referencia a la globalización y a la guetización representadas por el Cuarto Mundo.

En busca del porvenir

Si queremos entender las actividades de aprendizaje de los estudiantes y la manera como ellos se comprometen en sus procesos, es importante entender qué consideran es su porvenir y sus posibilidades en la vida.

No veo contradicción al suponer, por ejemplo, que el trabajo con computadores y el juego con geometría dinámica puedan ser significativos cuando tratamos con estudiantes marginados que viven cerca del Cuarto Mundo. Trabajar con computadores puede estar a millas de distancia de sus antecedentes culturales; pero esos antecedentes no representan el único parámetro esencial en su producción de significado. Su porvenir es importante también. Así que una pregunta esencial es cómo ciertas actividades —por ejemplo, las que incluyen jugar con la geometría dinámica—, pueden capturar sus esperanzas y aspiraciones. Es importante que la educación matemática proporcione oportunidades y cuando éstas parezcan ser reales, vistas desde las perspectivas de los estudiantes, ellos puedan ser activos en sus procesos de aprendizaje.

No tiene sentido en la educación matemática elogiar un cierto tipo de cultura tecnológica o la sociedad de la red; tampoco, presuponer la apreciación de cualquier cultura altamente tecnológica. La cuestión es simplemente que la educación matemática no debería organizar los recursos para la producción de significado de modo que los estudiantes se queden encerrados en un Cuarto Mundo.

Valero (2002a, véase el capítulo “Posmodernismo como una actitud de crítica hacia la investigación dominante en educación matemática” de este libro) propone un cambio en las interpretaciones de las actividades de los estudiantes en el aula. En lugar de hacer hincapié en la interpretación cognitivista, la investigadora sugiere una interpretación sociopolítica. Ella se refiere a un momento crítico para sus reflexiones, que tuvo lugar durante sus observaciones en una escuela en Bogotá. En una ocasión el profesor faltó, y Valero se hizo cargo de la clase de matemáticas:

Se suponía que yo debía darles una hoja de ejercicios que ellos habían comenzado a resolver en la sesión anterior. Mientras muchos de los estudiantes trabajaban, dos muchachos comenzaron a conversar conmigo. Se suponía que debían estar trabajando en matemáticas. En lugar de ello miraron la hoja de trabajo y se rieron. Pidieron mi ayuda, pero en realidad tenían curiosidad sobre cuáles eran mis intenciones y motivaciones para estar en su escuela. (2002, p. 490)

Los estudiantes no podían entender por qué Paola Valero había ido a su escuela pobre y había elegido hablar con estudiantes pobres. La conversación hizo que ella mencionara que había razones para estudiar y, en particular, para estudiar matemáticas. Entonces uno de los estudiantes respondió: “La única clase a la que me gustaría poner atención es a la de inglés, porque quiero salir de este hijueputa país e irme a los Estados Unidos”.

Es difícil encontrar una expresión más clara de que las razones para el aprendizaje deben encontrarse en el porvenir de los estudiantes y que un porvenir arruinado es un obstáculo de aprendizaje de enormes dimensiones. Los estudiantes pueden estar muy conscientes de esto. Ellos interpretan los obstáculos de aprendizaje, y las dimensiones sociopolítica y económica de tales obstáculos podrían ocasionar que un estudiante o un grupo de estudiantes opongan resistencia hacia el aprendizaje. Así, Planas y Civil observan: “Si los estudiantes no pueden ver perspectiva alguna en lo que están haciendo, entonces no podemos esperar participación significativa alguna de parte de ellos” (2002, p. 15).

Alrø y Skovsmose (2002) discuten en detalle acerca de un grupo de estudiantes que no pueden hallar motivación alguna con la cual comprometerse en la tarea propuesta en el aula. No son capaces de empeñar sus intenciones en las actividades —no hallan motivos—. Un obstáculo de aprendizaje desempeña el papel de resistencia al aprendizaje.

No es posible afirmar que la educación matemática pueda afectar fundamentalmente los procesos sociopolíticos de la inclusión y la exclusión. Los procesos de globalización son más fuertes que los procesos educativos. Ellos influyen en las disposiciones de muchos estudiantes, es decir, sus motivos para el aprendizaje, lo mismo que los obstáculos de aprendizaje que tienen que enfrentar. No obstante, considero que es tarea de la educación matemática proporcionar oportunidades a los estudiantes. La educación matemática tiene que ser consciente del porvenir de los estudiantes como recurso para cualquier producción de significado. Buscar el porvenir de cada estudiante, y tratar de relacionarlo con las actividades de aprendizaje, se convierte en un reto actual para cualquier educación matemática.

Agradecimientos

Agradezco a Helle Alrø, Bill Barton, Núria Gorgorió, Arne Astrup Juul, Miriam Godoy Penteadó, Núria Planas y Paola Valero, por sus comentarios críticos y sugerencias para el mejoramiento de este artículo. Una versión preliminar se presentó en el segundo Congreso Internacional de Etnomatemáticas, realizado del 5 al 7 de agosto del 2002 en Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. Una traducción portuguesa se publicó en J. Ribeiro, M. Domite y R. Ferreira (Eds.), *Etnomatemática: papel, valor e significado*. São Paulo, Brasil: Zouk.