

# Cuadernos Interculturales

Cuadernos Interculturales  
Universidad de Valparaíso  
luis.castro@uv.cl  
ISSN (Versión impresa): 0718-0586  
CHILE

2005  
Joachim Schroeder  
MAS ALLÁ DE LOS PLATOS TÍPICOS: EL PROYECTO MATEMÁTICA  
INTERCULTURAL EN EL PERÚ  
*Cuadernos Interculturales*, enero-junio, año/vol. 3, número 004  
Universidad de Valparaíso  
Viña del Mar, Chile  
pp. 51-63

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Universidad Autónoma del Estado de México



## MAS ALLÁ DE LOS PLATOS TÍPICOS: EL PROYECTO MATEMÁTICA INTERCULTURAL EN EL PERÚ\*

Joachim Schroeder\*\*

### RESUMEN

La Reforma Educativa del Perú tiene sus bases teóricas en una conceptualización de la interculturalidad bastante compleja y amplia, siendo una de las innovaciones más significativa la integración de las ciencias naturales y de la matemática en la educación intercultural. En este contexto, el siguiente trabajo presenta las líneas generales del enfoque educativo peruano, el cuál se viene implementando desde el año 1991, y describe como se ha intentado materializar, en base a las experiencias concretas derivadas de la formación docente, una matemática intercultural que tome en serio la diversidad cultural, social y lingüística del alumnado para la construcción del aprendizaje.

### 1) INTRODUCCIÓN: EL ENFOQUE INTERCULTURAL DE LA REFORMA EDUCATIVA DEL PERÚ

Con los *Lineamientos de la Política Nacional de Educación Intercultural* del año 1991 en el Perú se puso en marcha un cambio de perspectiva: desde entonces la educación intercultural no se refiere únicamente a los grupos indígenas, sino que se convirtió en un principio que guía la educación de todos los peruanos: "La interculturalidad deberá constituir el principio rector de todo el sistema educativo nacional. En tal sentido, la educación de todos los peruanos será intercultural"<sup>1</sup>. El concepto se ha ampliado; pasó de ser sólo una orientación intercultural en el marco de la Educación Bilingüe a ser una orientación intercultural general de la Educación Primaria.

El término interculturalidad (o su sinónimo pluriculturalidad) se encuentra en el prólogo y en los objetivos generales del currículo de la educación primaria<sup>2</sup>. Este se emplea en tres sentidos:

- *Descriptivo* como denominación de las condiciones sociales, culturales y lingüísticas del país: El Perú se describe como un país multicultural, multiétnico y multilingüe que se caracteriza por su variedad de culturas y esta deberá ser considerada en la clase. Sin embargo, no sólo se presenta un cuadro armónico o idealista de esta realidad, sino que se enfatiza que la realidad social del Perú se caracteriza por varios problemas y conflictos: pobreza, discriminación, desigualdad social, violencia, racismo etc.<sup>3</sup>

\* Recibido: septiembre 2004. Aceptado: enero 2005.

\*\* Catedrático de Educación Intercultural y Pobreza, Facultad de Ciencias de Educación, Universidad de Frankfurt, Alemania. Consultor para la Cooperación Técnica Alemana (GTZ) en Latinoamérica. E-mail: J.Schroeder@em.uni-frankfurt.de

<sup>1</sup> Ministerio de Educación del Perú (1991:1).

<sup>2</sup> Ministerio de Educación del Perú (1997).

<sup>3</sup> *Ibid.*, p.14.

- *Normativo* para formular los objetivos generales de la educación: La Educación intercultural debería contribuir a la solución de conflictos sociales y culturales, contrarrestar actitudes racistas y discriminatorias que se dan en la vida cotidiana; el niño debe afianzar su sentimiento de pertenencia a su cultura y al Perú como país diverso donde coexisten culturas igualmente valiosas<sup>4</sup>.
- *Didáctico* como uno de los contenidos transversales, es decir un principio pedagógico fundamental para todos los cursos y grados de estudio: "El contenido transversal de interculturalidad se entiende como un proceso dinámico que permite construir relaciones más equilibradas en el respeto y el diálogo entre los actores de diversos universos sociales y culturales coexistentes en el país"<sup>5</sup>.

Con esta concepción de la educación intercultural para todos los peruanos, orientada a la solución de conflictos y problemas, la propuesta de la educación del país es, en comparación con otros países latinoamericanos, notablemente elaborada e innovadora. El objetivo es superar tanto la *monoculturalidad* que tradicionalmente caracteriza los currículos nacionales, delimitando la educación a la instrucción de la cultura dominante; como superar la *biculturalidad*, es decir, la base sobre la cuál han sido desarrollados los enfoques de la Educación Bilingüe Intercultural (EBI). Según este enfoque la educación esta limitada al encuentro de la cultura de un grupo étnico específico con la cultura mestiza. El enfoque de la *interculturalidad* pretende llegar por el contrario a la representación de la diversidad social, cultural y lingüística; al reconocimiento de la diversidad de saberes y perspectivas.

Hay que destacar además que el área de la Matemática ha sido incluida dentro de la interculturalidad. Esto sucede en el marco de una discusión internacional prácticamente inexistente en lo que se refiere a la matemática intercultural. En la mayoría de los programas de EBI llevados a cabo en América Latina la educación intercultural tiene como finalidad facilitar la adquisición de los conocimientos matemáticos mediante una enseñanza bilingüe: Según investigaciones científicas se puede comprobar que los niños aymaras o ashánincas obtienen mejores resultados en matemáticas cuando la materia es impartida en el idioma materno y el material de trabajo es adaptado al contexto lingüístico y socio cultural; ellos adquieren un profundo concepto numérico, así como un entendimiento matemático preciso muestran una mayor seguridad en la aplicación de reglas matemáticas y en la resolución de operaciones aritméticas y geométricas; además adquieren más rápida y exitosamente los conocimientos relacionados con la escritura y la gramática del idioma principal<sup>6</sup>. Sin duda el cambio de perspectiva en la política educativa ya mencionado, implica ampliar y superar la matemática bilingüe-bicultural para dar paso a una verdadera matemática intercultural.

---

<sup>4</sup> Ibíd., p.6.

<sup>5</sup> Ibíd., p.107.

<sup>6</sup> Arias, P. (1990); Pari, A. (2001); Rockwell, E. (1989); Romero, R. y Gottret, G. (2001); Villavicencio, M. (1990).

## 2) EL PROYECTO MATEMÁTICA INTERCULTURAL

A partir de 1997 se inició con apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (PROFORMA-GTZ) el proyecto *Matemática Intercultural* dentro de las actividades de la Unidad de Formación Docente de Primaria del Ministerio de Educación (UFOD). El proyecto tiene como objetivo general avanzar en la implementación de la interculturalidad en el área de la matemática tanto a nivel conceptual como a nivel de la práctica. El proyecto pretende lograr los siguientes objetivos específicos:

- a) Elaboración de una fundamentación teórica de la didáctica intercultural de la matemática que permita integrar los enfoques del constructivismo, de la etnomatemática y de la teoría del aprendizaje intercultural de manera tal que se logre relacionar sistemáticamente la categoría social de la "cultura" con la matemática.
- b) Elaboración de una metodología del aprendizaje intercultural de la matemática que permita desarrollar modelos, materiales educativos y métodos adecuados para el apoyo de los profesores tanto en la formación docente como en la práctica de primaria y de esta manera hacer posible la aplicación y realización de este contenido transversal.
- c) Elaboración de materiales didácticos cuyos contenidos e ilustraciones, desarrollen sistemáticamente los contenidos matemáticos en relación con una presentación verdaderamente intercultural (y no solamente monocultural o bicultural).
- d) Continuar en el debate político-educativo sobre el enfoque de la interculturalidad el cual permita reflexionar sobre el porqué de una matemática intercultural y sobre las diferencias conceptuales entre la etnomatemática y la matemática intercultural.

Entre 1997 y 2002 se realizaron diferentes actividades correspondientes a las metas mencionadas que podemos resumir de la siguiente manera:

### 1. *Realización de talleres de metodología en Matemática intercultural*

En los aproximadamente veinte seminario-talleres "Matemática Intercultural" realizados, participaron casi todos los docentes de matemática de los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) de los diferentes departamentos del Perú. Los objetivos principales de los talleres fueron: Proponer una metodología para la enseñanza de los números, de las operaciones básicas y de la geometría de acuerdo con el currículo de Formación Magisterial para el área de la matemática. Se partió de las experiencias propias de los participantes y se trabajó a partir de ejemplos y ejercicios de la práctica docente en el aula con el objetivo de elaborar pasos metodológicos para la planificación y realización adecuada de la enseñanza de las matemáticas. Además se estimuló la formación de grupos de trabajo para la elaboración de materiales didácticos adecuados a la enseñanza de las matemáticas desde el enfoque de la interculturalidad.

### 2. *Elaboración y publicación de materiales para la formación docente*

A partir de las experiencias prácticas recolectadas en los cursos han sido elaborados materiales para la formación y capacitación de maestros de primaria y de docentes de matemática dentro del enfoque de la educación intercultural. Los materiales han sido publicados dentro

de la serie "Matemática Intercultural", la cual abarca diez libros diferentes, por ejemplo: El universo de los números (N°1), ¿Cuántas perspectivas hay? (N°2), ¿Cómo podemos acercarnos a las diferentes etnomatemáticas? (N°3), Matemática Andina (N°9) y Matemática Amazónica (N°10). Los materiales ofrecen una propuesta metodológica para el desarrollo de clases de matemáticas tomando en cuenta la relación entre la matemática y la cultura. La matemática es tomada como un problema cultural, social, económico y político. Se muestra además que las diferentes formas del mundo cotidiano en el cuál vivimos están matematizadas. Cada uno de los materiales incluye una introducción sobre el porqué de una didáctica intercultural de las matemáticas y módulos temáticos para trabajar un aspecto matemático y un aspecto didáctico; incluye materiales educativos como fichas, juegos, hojas de ejercicios, cuentos, informes sobre experiencias prácticas etc.

### 3. Trabajos de investigación

A partir de algunos temas trabajados en los cursos, los participantes realizaron trabajos a distancia en sus ISP respectivos.

Algunos grupos recolectaron, documentaron y analizaron *juegos matemáticos* de la zona que tratan sobre matemática para elaborar un material didáctico. Los participantes elaboraron tanto fichas para el análisis y para la sistematización de los juegos como indicaciones para el uso de los juegos en las clases de matemática. De los juegos recolectados han sido seleccionadas 50 fichas para la redacción final y la distribución a los ISP<sup>7</sup>.

Otros grupos investigaron los *algoritmos propios* que niños aplican dentro de las actividades de su vida cotidiana. Así lograron recopilar muchos ejemplos que prueban la existencia de una matemática informal, popular e indígena. Los maestros elaboraron materiales para que sus colegas y los alumnos de formación docente puedan acercarse a los conocimientos de los niños y de las niñas y recoger estos conocimientos en una manera pedagógicamente fructuosa<sup>8</sup>.

Con la elaboración de *Cuadernos Interculturales* intentamos lograr la contextualización de los contenidos matemáticos al contexto andino, amazónico, costeño y urbano-metropolitano. Para asegurar la recopilación de material que refleje la diversidad del país los docentes seleccionaron diez temas (por ejemplo el maíz, el adobe, la artesanía, el plátano) y formaron grupos de trabajo integrando participantes de ISP ubicados en diferentes regiones naturales y culturales. Los grupos elaboraron a partir de sus investigaciones sobre el tema seleccionado materiales didácticos, los cuáles tratan de desarrollar sistemáticamente tanto en sus contenidos como en las ilustraciones los contenidos matemáticos de la primaria en relación con una presentación realmente intercultural<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Ver: Materiales para la Formación de Docentes de Primaria, N°4: *Archivador de juegos*.

<sup>8</sup> Ver: Materiales para la Formación de Docentes de Primaria, N°3: *¿Cómo podemos acercarnos a las diferentes matemáticas?*; y N°6: *Cuadernos Interculturales*.

<sup>9</sup> Ver: Materiales para la Formación de Docentes de Primaria, N°6: *Cuadernos Interculturales*; y N°7: *Guía didáctica de los Cuadernos Interculturales*.

A continuación presentamos brevemente algunas reflexiones sobre el enfoque teórico elaborado para el proyecto de la Matemática Intercultural. Después discutiremos ciertos obstáculos en la realización del proyecto, los cuáles a su vez nos permiten formular algunas recomendaciones y conclusiones para el trabajo educativo con el contenido transversal de la interculturalidad.

### 3) CULTURAS COTIDIANAS VERSUS CULTURA ESCOLAR

Tradicionalmente los problemas de aprendizaje que muestran los alumnos y las alumnas son explicados como deficiencias cognitivas y mentales del niño y como resultado de una socialización familiar incompleta. Se dice que “el niño tiene problemas” y además que “sus padres de familia no le ayudan suficientemente” para que él pueda desarrollar sus potencialidades. El fracaso de los niños en la escuela es interpretado normalmente o como una disposición individual deficiente o como una socialización deficitaria. El rol que la escuela misma juega en la producción de problemas de aprendizaje normalmente queda fuera de análisis. En la escuela, tradicionalmente domina la expectativa, de que el niño, entrando a la sala, tiene que acercarse a los contenidos presentados; tiene que aprender según el ritmo dado por el currículo y por la profesora; tiene que familiarizarse e integrarse a la cultura escolar. Muchos de estos niños fracasan en el área de la matemática, y en general en este proceso de la adaptación a la cultura escolar. Desde esta perspectiva diferenciamos entre dos polos: por un lado existen las *culturas cotidianas*, en las que viven los alumnos fuera de la escuela; al otro lado encontramos la *cultura escolar*, con la cual los alumnos tienen que confrontarse durante su presencia en el aula. Ambas culturas tienen su derecho propio, el problema es su relación. Es decir: El fracaso de muchos alumnos en la escuela es un indicador de que todavía existen grandes problemas en la vinculación de la cultura escolar con las culturas cotidianas.

Por eso en el proyecto “Matemática Intercultural” trabajamos con la hipótesis que los problemas de los alumnos en el aprendizaje de la matemática tienen mucho que ver con la desvinculación de la cultura escolar de los contextos sociales, culturales y lingüísticos en las cuáles viven los niños. En el caso de la Matemática esa desvinculación es doble: Además de la desvinculación matemática cotidiana y matemática escolar existe una separación tradicional más amplia entre matemática y cultura.

#### 3.1. La separación entre matemática y cultura

La matemática como ciencia y como área escolar se caracteriza en su tradición didáctica por haberse apartado considerablemente del mundo cotidiano y de las bases socio-culturales sobre las cuales se desarrolló. Ninguna otra área ha desarrollado un concepto tan abstracto como la matemática de ser una “ciencia neutral”, desvinculada de la cultura, descontextualizada e independiente de situaciones culturales y sociales. Se dice: “4 más 4 son 8” y eso es válido en cualquier rincón del mundo, el resultado no tiene nada que ver con contextos culturales. La dedicación casi exclusiva de la matemática a lo formal y formalizable dificulta sobremedida la discusión sobre los aspectos culturales. De hecho tiene razón en que el resultado de la suma es “universal”, pero el proceso para llegar al resultado correcto (es decir el algoritmo) podría ser muy variado, además está influido por aspectos culturales.

En el proyecto "Matemática Intercultural" entendemos la matemática como una *práctica social*. Contar y calcular son instrumentos para percibir, describir y analizar la realidad. En todas las culturas se desarrollaron sistemas de numeración y de cálculo; métodos para efectuar y representar operaciones matemáticas; sistemas de clasificación y medición del tiempo, del espacio y de la masa. Por tanto, la matemática aparece como un fenómeno universal para ordenar el mundo y entenderlo. Así pues, encontramos un gran número de posibilidades de ordenar e interpretar el mundo en las diferentes culturas; es indiscutible que existe una diferenciación de la matemática según los espacios culturales.

Un ejemplo fundamental son las matemáticas con las manos: Niños y niñas empiezan a contar y calcular utilizando sus dedos. Esta constatación de carácter antropológico y posiblemente universal del cálculo con los dedos manifiesta diferencias culturales. Desde tiempos inmemoriales y aún hoy se ha contado y calculado con ayuda de los 10 dedos: La mano ejemplifica tanto el principio de los números cardinales como el de los números ordinales; el ser humano tiene la ayuda más fácil y natural, literalmente hablando, en la mano. Las investigaciones antropológico-culturales muestran que existen diferencias en la acción de contar con los dedos y que este comportamiento tiene un número limitado de formas. Se pueden diferenciar tres comportamientos principales: a) Al contar se empieza con la mano izquierda o derecha; b) los dedos pulgar, índice o meñique obtienen el valor uno; c) al empezar a contar se usa la mano abierta o cerrada. El cálculo con las manos es un fenómeno antropológico de gran importancia como manifestación de la pluriculturalidad. Usar las manos para resolver problemas aritméticos es una técnica universal, pero la manera de hacerlo es muy diversa. Partiendo con ejemplos semejantes, en la clase de matemática se puede reflexionar sobre la relación entre la matemática y la cultura, entre lo formal y social, entre la particularidad y la universalidad en las matemáticas.

### 3.2. La separación entre matemática cotidiana y matemática escolar

En su famoso libro "En la vida diez, en la escuela cero"<sup>10</sup> los autores han estudiado en forma intensiva los modos como niños trabajadores calculan en la vida cotidiana y las causas por las cuales ellos a menudo fracasan en sus clases de cálculo. En sus investigaciones encontraron algunas diferencias entre las estrategias matemáticas cotidianas y escolares: los niños prefieren tratar con centenas, decenas y, por último, con unidades; es decir, en dirección opuesta a la utilizada para los algoritmos escritos. Muchas veces, en lugar de restas lo que hacen realmente son sumas complementarias, y en las multiplicaciones lo que hacen realmente son adiciones. Para calcular suelen contar con los dedos o con dinero, pero en la escuela, a los maestros no les gusta que los niños cuenten con los dedos y no hay dinero para manipular. En su vida diaria, los niños prefieren la forma oral de calcular, por el contrario, las operaciones de cálculo que se hacen en el salón de clases, favorecen la búsqueda de soluciones mediante el uso de algoritmos escritos.

Es por eso, que en los talleres de metodología y en los materiales orientadores ponemos mucho énfasis en la *observación* y *reconstrucción* de las prácticas de cálculo en la vida cotidiana de diferentes espacios culturales: El primer paso para la conceptualización de la

<sup>10</sup> Carraher, T., Carraher, D. y Schliemann, A. (1991).

enseñanza de la matemática es la recopilación del saber cotidiano como reflejo de la práctica social. Por ejemplo, los niños venden en el mercado o ayudan en la tienda de sus padres. Parte de las clases de matemática consiste en observar las actividades cotidianas de los niños; entrevistarlos para que cuenten cuáles son los artículos que más venden y cómo manejan los cálculos, y reconstruir los algoritmos que emplean en su trabajo. A partir de ello se programan las clases de matemática para profundizar sus conocimientos previos. De igual manera hemos observado niños pastoreando animales en la sierra andina, construyendo malocas (casas) en la Amazonía, ubicándose en el tiempo observando el camino del sol, produciendo adobes o mates burilados etc. Todas estas son actividades cotidianas -es decir prácticas sociales- en las cuáles los niños aplican sus conocimientos matemáticos. En estos ejemplos, se parte del enfoque de que el estudio y el análisis de las actividades matemáticas de cualquier grupo popular deben llevar al grupo estudiado a la reflexión crítica acerca de sus propios saberes matemáticos. Tienen que descubrir y comprender las ventajas y fallas de sus prácticas y conocimientos matemáticos.

#### 4) PROBLEMAS EN LA REALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL

La artesanía es un recurso didáctica fundamental para desarrollar la enseñanza de la matemática dentro del enfoque de la interculturalidad. En muchas observaciones de práctica en escuelas de primaria hemos registrado experiencias en el desarrollo de clases de matemática, por ejemplo analizando tejidos de la zona (como los *punchus*) se pueden diseñar unidades de aprendizaje para diferentes temas de matemática primaria. Las experiencias prácticas permiten observar que tanto los profesores en las escuelas como los alumnos de los ISP realizan estas prácticas con mucha creatividad. Pero también podemos notar algunas tendencias problemáticas en el intento de poner en práctica el contenido transversal de la interculturalidad, problemas que traen como consecuencias una delimitación y simplificación del enfoque:

- a) Existe una tendencia hacia una *interculturalidad funcional*: Los tejidos (u otros recursos culturales locales) muchas veces son utilizados como un material didáctico de manera muy funcional, casi no se recoge el contenido cultural al trabajar con ellos en el aula. Por ejemplo, se plantea a los alumnos la tarea de identificar las formas geométricas en los *punchus*, y se les enseña que estos son "rombos", "triángulos", etc., pero en la perspectiva andina los "rombos" son *suyos*, una representación de las unidades del terreno y del cultivo en las comunidades indígenas. Así en las clases la función de los tejidos queda limitada para que los alumnos manipulen y jueguen un poco con este "material", es decir, su función didáctica es solamente despertar la motivación de los alumnos para avanzar después rápidamente con la geometría tradicional. La interculturalidad es tomada simplemente como un instrumento para facilitar el aprendizaje de contenidos tradicionales, es decir, para introducir la cultura escolar dominante. Consideramos importante que en la formación docente se debe reflexionar sobre estas observaciones y apoyar a los profesores en la elaboración de unidades de aprendizaje en las que no se separen los contenidos culturales de los matemáticos.

- b) Existe una tendencia hacia una *interculturalidad culinaria*: ¡Cuántos platos típicos han sido preparados en los ISP o en las escuelas en nombre de la interculturalidad; cuántas horas se han invertido para la organización y la realización de festivales de danzas; cuánto dinero ha sido gastado para la realización de salidas a los rincones más lejanos del país con el objetivo de investigar las costumbres culturales! Ciertamente que no podemos limitar la interculturalidad a una concientización cognitiva; la interculturalidad también “entra por el estómago”. Pero el peligro está en quedarse en una perspectiva folclórica o turística. Ambas perspectivas son superficiales, porque se separan el momento de “vivir” y “sentir” la interculturalidad de la reflexión teórica. La experiencia intercultural no es solamente un momento especial, alegre y bonito, sino un proceso de aprendizaje bastante complejo, que requiere la integración de la experiencia con el análisis.
- c) Existe además una tendencia hacia una *interculturalidad localista*: Muchos profesores piensan que interculturalidad es aprovechar los materiales de la zona para el diseño de las unidades de aprendizaje. Tiene razón que en la educación sobre todo en la primaria tiene que partir de las experiencias cotidianas de los alumnos y, así de su realidad y contexto concreto, que es el entorno local. Pero, interculturalidad es un enfoque, que desarrolla un tema, integrando todos los niveles espaciales y geográficos -el nivel local y regional, el nivel nacional, el nivel latinoamericano y el nivel mundial- para mostrar tanto la diversidad y las peculiaridades como los procesos de intercambio mutuo entre los diferentes niveles. Se puede trabajar la interculturalidad partiendo de lo local y conocido para llegar a una visión más amplia y global del tema; pero también se puede empezar el trabajo en el nivel mundial o latinoamericano para acercarse paso a paso a su propia realidad y a la de su alumnado. Los niños no viven en un espacio cultural encerrado, sino que están conectados con el mundo entero por procesos de migración y por la utilización de la televisión o del internet.
- d) Existe, por último, una tendencia hacia una *interculturalidad arqueológica*: En el análisis detallado de la práctica docente hemos podido observar que hay mucho de rescate del pasado indígena y poco de la vida actual de las comunidades indígenas. Este es un fenómeno que también podemos encontrar en muchos materiales interculturales. Las culturas indígenas son vistas como algo de la historia, algo que ha existido y que, aparentemente, no continúa existiendo y desarrollándose. Es importante que conozcamos el pasado y tomemos conciencia de las raíces indígenas que tienen las sociedades latinoamericanas, pero no debemos caer en la trampa de que con su valorización histórica olvidemos y soslayemos su presente. La interculturalidad no solamente debe llevarnos a las zonas arqueológicas donde podemos admirar los restos de un pasado; consiste también -y con mucho más énfasis- en establecer relaciones de reconocimiento de saberes y respeto por las prácticas sociales de las comunidades indígenas existentes.

Si retomamos el ejemplo de los *punchus*: Un proceso de aprendizaje intercultural consiste en la descodificación de los tejidos desde múltiples perspectivas. Podemos abordar la lectura del tejido desde una perspectiva semiótica, identificando por ejemplo *quna, qucha, tiki*,

*wari* (en la simbología andina); desde una perspectiva lingüística, identificando *kimsa kuchu*, *chakasqa chiqankuna*, *tawa kuchu*, etc. (en quechua); desde la perspectiva de la etnomatemática, preguntando a tejedoras y artesanos, cómo *ellos mismos* interpretan sus tejidos y que *algoritmos propios* (medidas, técnicas de medición y de construcción de formas geométricas etc.) utilizan para su elaboración; y desde la perspectiva de la matemática occidental, identificando *cuadros*, *rectángulos*, *triángulos* etc. Para la elaboración de material didáctico o la organización de unidades de aprendizajes es sumamente importante que demos diferentes lecturas al tema o contenido seleccionado para las clases. En tanto más logremos la descodificación profunda y desde múltiples perspectivas, mejores serán las posibilidades para una realización coherente del enfoque de la interculturalidad.

#### 4.1. Cómo se trabajó el tema “dinero”

Quiero presentar un módulo de aprendizaje trabajado en los cursos de formación docente. Me parece un buen ejemplo para la organización de los pasos de aprendizaje tomando en cuenta el contenido transversal de la interculturalidad. También podemos identificar en el ejemplo algunos métodos de la didáctica intercultural. El “dinero” es un tema básico en la educación primaria tanto en el área de la matemática como en los intentos de la integración de áreas. Quiero subrayar que el siguiente ejemplo ha sido realizado con docentes de ISP, destinado al trabajo con los alumnos y alumnas del nivel superior.

##### *¿Qué es dinero? (Mapa conceptual)*

Empezamos las reflexiones sobre el dinero con la elaboración de un “mapa conceptual”. La pregunta planteada a los participantes fue muy simple: ¿qué es dinero? En vez de escribir el término “dinero” pegamos una moneda en el centro del papelógrafo. Eso fue muy estimulante y motivador para la “lluvia de ideas”. El mapa elaborado muestra que los participantes tienen muchos conocimientos previos; de esta manera recogimos una amplia gama de aspectos y términos del concepto: valor (cantidad, equivalencia, devaluación), tipos de dinero (monedas, billetes, semillas, dinero de plástico), transacciones (monetarias, no-monetarias, pagos, etc.), intercambio (trabajo, bienes, objetos, etc.).

##### *Phaxsima: el concepto andino del dinero (Texto de lectura)*

Una vez que se concluyó la elaboración del primer mapa conceptual se entregó a cada participante una separata de un texto sobre “El concepto andino del dinero”<sup>11</sup>. Tareas: Lectura del texto y recoger conceptos, términos, definiciones y descripciones para armar otro mapa conceptual, ahora sobre el concepto andino del dinero. Después de media hora de lectura y de tomar notas, empezamos la elaboración del segundo mapa en un proceso colectivo. Necesitamos más de dos horas para analizar y sistematizar el concepto *phaxsima*. Aprendimos que en el pensamiento andino se diferencian tres clases de dinero (dinero ritual, histórico y cotidiano); que el dinero nace de la fertilidad natural, como lo hacen todos los elementos de la prosperidad y abundancia (crece, sale de la tierra, es dinámico); que el dinero forma parte de una economía étnica (*llaymi*, *ayllu*); que el dinero tiene género (los hombres gastan más, las mujeres son las responsables del presupuesto familiar); el dinero tiene un carácter dual y ambivalente; el dinero es derivado de dos fuentes que son en cierto modo opuestas el dinero es por una parte, manifestación de la naturaleza y forma parte del orden cósmico, por otra, de la ley.

<sup>11</sup> Harris, O. (1987).

*Comparación y contextualización (Discusión plenaria)*

Después de un recreo comparamos los dos mapas. Identificamos las diferencias, pero también las correspondencias. Los participantes complementaron la discusión con observaciones de su entorno cotidiano y aportaron con ejemplos para concretizar lo elaborado. Así, llegamos a una visión bastante diferenciada de las variadas perspectivas del dinero. Por ejemplo aprendimos que en el concepto occidental el dinero es visto como un elemento ajeno e incompatible a la religión; parece más normal la importancia que cobra el dinero en la religiosidad andina. A pesar de que hoy en día los pueblos indígenas están integrados al mercado mundial y, así, al uso del dinero, sigue existiendo en el pensamiento indígena conceptos propios sobre el dinero y rituales particulares sobre su uso y manejo. Otra observación interesante: Si los residentes urbanos salen al campo en busca de papas o maíz, tienen que practicar el trueque; si los miembros de la comunidad van al mercado urbano, prefieren comprar o vender con dinero. La lógica es clara: en la economía rural, cuando los mercados están lejos, se evita el dinero porque sus usos son limitados. Por otra parte, todos los productos que se obtienen por dinero puedan adquirirse también sin él.

*El concepto de dinero de los niños (Entrevistas)*

Surgió la pregunta ¿cuál es el concepto de dinero que tienen los niños y las niñas escolares y no escolares? Preparamos una salida al pueblo para entrevistar a niños y niñas de edad diferente, que trabajan o juegan en varios lugares (mercado, plaza central, cementerio, escuela etc.). Les entrevistamos y tomamos notas. En la sistematización de los resultados notamos un concepto ya bastante rico y diferenciado que tienen los niños y las niñas entre seis y doce años sobre el dinero. Algunas categorías reflejan un pensamiento ya "adulto", pero también encontramos algunos conceptos propios de los niños y niñas, los cuales en un primer momento nos hacen sonreír, pero que en el fondo ellos reflejan un saber popular y cotidiano profundo y respetable. Un niño de ocho años dice: "Hay dinero que vale y otro que no vale". En su explicación el niño diferencia entre billetes falsos y billetes de valor. Una niña, siete años: "Hay dinero pobre y dinero rico". Ella nos explica que los turistas pagan con "dinero rico" (o sea con dólares), y que "la gente paga con dinero pobre" (es decir, con soles peruanos). "Hay dinero sucio y dinero bueno" (niño, 10 años): Dice que el "dinero sucio" es dinero que ha sido robado a otras personas y el "dinero bueno" es el "dinero que te dan cuando trabajas". "En la escuela se juega con dinero. En la vida el dinero juega contigo" (niño, 8 años). En la conversación sobre esa frase nos damos cuenta que este niño vive en condiciones sociales y económicas bastante pobres y tiene que trabajar muy duro. Su crítica implícita a la escuela nos hace pensar.

*Dinero y trueque (Observaciones; trabajo a distancia)*

Durante el curso los participantes formaron grupos de trabajo para la realización de investigaciones más profundas sobre el manejo del dinero en situaciones cotidianas. Un grupo elaboró un estudio sobre el trueque en comunidades aymaras; en su informe escribe:

"En la feria, además de relaciones comerciales de compra-venta, se realizan operaciones de trueque. Lo que se intercambia, básicamente, son productos agropecuarios como pan, fideos, kerosene, objetos de cerámica, tubérculos, cereales, etc. En el caso de los productos agrícolas la unidad de cambio es 'un montón' (*phuxtu*, en

aymara). Se mide, generalmente, por la cantidad del producto que cabe en las dos manos juntas del trocador que la ofrece. Otras veces, 'un montón' se determina por la capacidad de un plato de arcilla. Cuando se trata del intercambio de productos pecuarios por carne seca o carne asada, se utiliza como unidad de cambio 'una porción'. Las equivalencias para el trueque se determinan a partir del valor que los campesinos asignan a los productos que intercambian."<sup>12</sup>

En otros informes se describe el trueque en la Amazonía, de igual manera encontraron formas de intercambio no-monetario en Lima, por ejemplo en los Pueblos Jóvenes, o entre niños trabajadores en el Callao.

#### *Elaboración de unidades de aprendizaje (Producción de material didáctica)*

A partir de las investigaciones que se realizaron durante el semestre corriente, los grupos de trabajo, junto con sus alumnos de los ISP, elaboraron materiales didácticas. Estas unidades didácticas son la transformación de los resultados de investigación en un material educativo puesto en manos de docentes y estudiantes. Cada unidad didáctica contiene una introducción, que dé una visión resumida del tema de la unidad; por lo menos una expresión gráfica del tema, que permita a los alumnos tener una impresión visual del contenido; las competencias (conjunto de capacidades y conocimientos); descripción de algunas actividades como sugerencias para el desarrollo del trabajo con la unidad didáctica; ejercicios; hojas de trabajo. En el caso del trueque, los alumnos pueden entender el valor del trueque en el proceso comercial andino no sólo como medio de intercambio sino también como forma de solidaridad comunitaria; descubrir las medidas de peso usadas para el trueque y determinar las equivalencias respectivas; realizar las operaciones básicas; entender mínimamente las relaciones de mercado monetario y de intercambio<sup>13</sup>.

## 5) LA INTERCULTURALIDAD COMO ENFOQUE DE APRENDIZAJE

Hemos descrito extensamente la experiencia para identificar algunas características generales en la realización de la interculturalidad como contenido transversal: la comparación de perspectivas, la contextualización de saberes y la reconstrucción de la diversidad de prácticas sociales. Como ya hemos dicho, la educación intercultural intenta hacer pensar, discutir y calcular a los alumnos y las alumnas sobre las diferencias culturales y la comparación entre las distintas culturas. Es decir, el *método comparativo* es fundamental para la realización de la educación intercultural. En las ciencias sociales la comparación es una metodología para probar si un fenómeno cultural o es singular (particularidad) o es generalizable (universalidad). El problema de la comparación es la identificación de categorías o variables, con las cuales podemos percibir, describir y analizar diferentes hechos sociales y culturales.

<sup>12</sup> Ver: Materiales para la Formación de Docentes de Primaria, N°3: *¿Cómo podemos acercarnos a las diferentes matemáticas?*, p.86.

<sup>13</sup> *Ibid.*, pp.85-90.

Muchas veces se realiza la comparación dentro de un *modelo lineal*, es decir, la diversidad cultural se interpreta como un proceso de permanente diferenciación, modernización y perfeccionamiento. En la matemática por ejemplo se narra la historia de la disciplina desde de una perspectiva evolutiva así: “del quipu a la computadora”, “del trueque al supermercado”, “de las monedas-concha a la tarjeta del crédito”. Se sugiere que hay un proceso de desarrollo evolutivo lineal de los saberes, el modelo sirvió para fundamentar un *occidentalismo* exagerado. Por el contrario, nosotros consideramos que el proceso histórico e intercultural se refiere a un devenir mucho más complejo, las disciplinas se desarrollaron a partir de diferentes contribuciones de distintas culturas, es decir, que se formó en un proceso de intercambio cultural. Podemos decir que la historia cultural es la historia intercultural de la migración de ideas, saberes y prácticas sociales.

Otro modelo comparativo describe y ordena la diversidad cultural con categorías duales tales como “tradicición” versus “modernidad”. En esta posición encontramos un marcado *cientificismo*, pues sólo reconoce como “correcta” y “completa” el saber científica moderna. Todos los otros sistemas de pensar, lógicas y teorías se consideran incompletos y de grado inferior. En la matemática encontramos por ejemplo el prejuicio según el cual ninguna operación matemática compleja se puede realizar con las matemáticas vernáculas, solamente con la matemática científica. De este *modelo jerárquico* se puede concluir que en la escuela existen al mismo tiempo dos o más “culturas”, una al lado de la otra, siendo ésta una clásica situación intercultural. Se cree explícita o implícitamente que hay una cultura “correcta”, es decir, la cultura (científica) ofrecida en la escuela, y que las “otras” culturas, aunque muy diferentes, son deficientes.

Consideramos que ambos modelos son inadecuados para servir de fundamento para una educación intercultural. En el *modelo intercultural* es de común acuerdo que existe una diversidad de culturas, consideramos también que, desde hace muchos años y de diferentes modos, ellas se encuentran en un fructífero proceso de intercambio. Este modelo opera con la idea del *multiculturalismo*: interpretamos el desarrollo de la diversidad de los pensamientos y de las prácticas sociales en la historia de la humanidad como un proceso de intercambio cultural permanente, un proceso de migración de ideas, conocimientos y procedimientos. Una orientación intercultural de la enseñanza debe tener en cuenta este proceso complejo, recíproco y dinámico en el plano mundial. Daremos pasos importantes hacia una educación verdaderamente intercultural reconstruyendo cuidadosamente la historia intercultural de la construcción de saberes, mostrando y trabajando con la variedad de perspectivas que nos da el estudio del mismo fenómeno, poniéndonos en contacto con la diversidad de conocimientos y practicas sociales a lo largo de la historia y en todo el mundo; reconociendo que la cultura a la cual pertenecemos es el producto de un intercambio cultural, con elementos lingüísticos, estéticos y sociales “prestados” de otros contextos culturales.

**6) BIBLIOGRAFÍA**

- ARIAS, Pedro Pascal  
1990 *Niños aimaras aprenden matemática*. GTZ-Universidad Nacional del Altiplano, Lima
- CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analucía  
1991 *En la vida diez, en la escuela cero*. Siglo Veintiuno, México D.F.
- HARRIS, Olivia  
1987 *Economía étnica*. Hisbol, La Paz
- MINISTERIO DE EDUCACION DEL PERÚ  
1991 Política Nacional de Educación Intercultural y Educación Bilingüe Intercultural. Lima.  
1997 Estructura Curricular Básica de Educación Primaria de Menores. DINEIP, Lima
- PARI RODRIGUEZ, Adán  
2001 La enseñanza de la matemática a educandos quechuas en el marco de la reforma educativa. En: Lizarzaburu, A. y Zapata Soto, G. (comps.), *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina. Experiencias y desafíos*. Ediciones Morata, pp.154-166, Madrid
- ROCKWELL, Elsie  
1989 Aprovechamiento escolar en matemáticas. En: *Educación bilingüe y realidad escolar: Un estudio en escuelas primarias andinas*. GTZ, pp.99-113, Lima-Puno
- ROMERO, Ruperto; GOTTRET, Gustavo  
2001 Matemática andina: Abordaje psicogenético. En: Lizarzaburu, A. y Zapata Soto, G. (Comps.), *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina. Experiencias y desafíos*. Ediciones Morata, pp.125-153, Madrid
- VILLAVICENCIO, Martha  
1989 La matemática en la educación bilingüe: el caso de Puno. GTZ, Lima