



## Esbozo histórico del enfoque intercultural en el área Matemática en Educación Intercultural Bilingüe (EIB)

Martha Rosa Villavicencio Ubillús  
Universidad San Martín de Porres-EUCIM  
[villavicenciomr@gmail.com](mailto:villavicenciomr@gmail.com)

### Resumen

El propósito de esta ponencia es presentar un esbozo histórico de lo sucedido en la implementación del enfoque intercultural en el área Matemática de Educación Intercultural Bilingüe (EIB) en Perú. Se destaca la contribución del Proyecto Experimental de Educación Bilingüe-Puno (PEEB-P), como semilla de dicho enfoque en la línea de acción educativa (LAE) o área de Matemática, debido a que en dicho proyecto tuvo un espacio importante la investigación. Después del PEEB-P, la implementación del enfoque intercultural en el área matemática no se ha realizado de modo sistemático, a partir de una investigación de base sobre los saberes matemáticos de cada pueblo originario. Para esto se requiere de la formulación e implementación de políticas que prioricen la formación de docentes bilingües interculturales y formadores bilingües interculturales especializados en matemáticas.

*Palabras clave:* Educación matemática; Educación primaria; Enseñanza presencial; Implementación curricular; Educación intercultural bilingüe; Etnomatemática; Historia; Investigación Educativa; Ministerio de Educación; Perú.

### Introducción

El esbozo histórico de lo ocurrido en la implementación del enfoque intercultural en la LAE o área de Matemática que presentamos en esta oportunidad muestra evidencias de la importancia de la investigación como factor clave para el desarrollo de la EIB y por ende para la mejora de los logros de aprendizaje de los estudiantes cuya lengua y cultura maternas son originarias.

En el Perú, las primeras experiencias educativas formales con el propósito de que estudiantes de pueblos originarios logren los aprendizajes previstos en el programa curricular de Matemática en el grado respectivo, datan de la década de los 50', en las escuelas bilingües del

programa desarrollado por el Minedu en convenio con el ILV (Instituto Lingüístico de Verano). En concordancia con la política educativa de los decenios 50-70, el programa en convenio con el ILV desarrolló una educación bilingüe según el modelo de transición, orientado a que los estudiantes aprendiesen el castellano utilizando su lengua materna como un puente para ello (ILV, 1979), propiciando un bilingüismo sustractivo. En el programa desarrollado no hay evidencias de la inclusión de conocimientos matemáticos de la propia cultura de los pueblos originarios, en base a estudios previos de investigación al respecto.

Es a fines de la década de los 70' cuando en un escenario favorable, generado por los Lineamientos de Política Nacional de Educación Bilingüe, aprobados en 1972, se gestaron algunos proyectos de educación bilingüe, tales como el del CILA (Centro de Investigación de Lingüística Aplicada) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y el Proyecto Experimental de Educación Bilingüe de Puno (PEEB-P). En el marco del PEEB-P, se dieron los primeros pasos en el proceso de construcción de lo que actualmente entendemos como enfoque intercultural de Matemática en Educación bilingüe.

### **Interculturalidad y enfoque intercultural**

La interculturalidad es uno de los principios que sustentan la educación peruana, según la Ley General de Educación (2003) vigente. Uno de los siete enfoques transversales del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) es el enfoque intercultural.

...se entiende por interculturalidad al proceso dinámico y permanente de interacción e intercambio entre personas de diferentes culturas, orientado a una convivencia basada en el acuerdo y la complementariedad, así como en el respeto a la propia identidad y a las diferencias. Esta concepción de interculturalidad parte de entender que en cualquier sociedad del planeta las culturas están vivas, no son estáticas ni están aisladas, y en su interrelación van generando cambios que contribuyen de manera natural a su desarrollo, siempre que no se menoscabe su identidad ni exista pretensión de hegemonía o dominio por parte de ninguna (Ministerio de Educación, 2016, p.15).

En este sentido, a través del enfoque intercultural se contribuye a formar ciudadanos que conforman una sociedad en la que se previenen y sancionan las prácticas discriminatorias y excluyentes como el racismo, y que se comprometen con el logro del bien común, resolviendo los problemas que plantea la pluralidad cultural mediante la negociación y colaboración.

Si bien el CNEB (2016) referido es el documento curricular en el cual se explicita por primera vez el enfoque intercultural de la educación como un enfoque transversal de la educación para todos los peruanos y todas las peruanas, el inicio de la implementación en la práctica pedagógica de dicho enfoque intercultural se remonta a la década de los años 80.

### **La interculturalidad en Matemática en el PEEB-P (1981-88)**

La implementación y ejecución del PEEB-P fue responsabilidad del MINEDU a través del ex INIDE (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación) con la cooperación de la GTZ (Sociedad Alemana de Cooperación Técnica). En el marco de este proyecto, se realizó una investigación descriptiva sobre los conocimientos matemáticos utilizados en una muestra de 17 comunidades rurales quechua (10) y aimaras (7) de Puno (Villavicencio, 1983), así como un estudio exploratorio de las nociones matemáticas de niños de 5-6 años, y otro sobre las prácticas de los docentes en aula (Villavicencio, 1990), cuyos resultados se tuvieron en cuenta en el diseño y elaboración de la alternativa metodológica de la línea de acción educativa (LAE) Matemática

para educación bilingüe en el nivel primaria, que se aplicó en escuelas experimentales, utilizando como lenguas instrumentales de enseñanza y aprendizaje principalmente la lengua materna originaria (quechua o aimara) en los primeros grados, y progresivamente también el castellano.

Los resultados de la investigación descriptiva referida constituyeron insumos importantes en el diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas para el desarrollo de la alternativa metodológica de matemática en el PEEB-P. Además de la identificación de términos y expresiones en quechua y en aimara, respectivamente, correspondientes a conocimientos numéricos, geométricos, y de medición utilizados en las comunidades originarias, se identificó formas de representar los números utilizando soportes concretos del medio y también procedimientos algorítmicos para resolver problemas que en la matemática disciplinar son categorizados como problemas “de adición”, “sustracción”, “multiplicación” y división”; pero que al ser resueltos por los comuneros, generalmente hallaban la solución recurriendo a la adición, con sus propios procedimientos. Entre otros, cabe señalar que el estudio de base realizado permitió incluir entre las actividades propuestas a los estudiantes:

- La representación concreta y escritura de números en base diez, en situaciones cotidianas que implicaban el conteo.
- El uso de recursos del medio como piedras y granos de maíz para la representación concreta y gráfica de números, donde una piedra representa “Diez” y un grano de maíz, “una unidad”.
- El uso de la representación concreta de un número, con piedras y granos de maíz, y la transcripción simbólica del algoritmo de adición utilizado por comuneros entrevistados. El procedimiento seguido consiste en descomponer los sumandos en “múltiplos de diez” y “unidades”, de modo que en el caso de la adición de dos números de dos cifras, se descompone primero los sumandos en “decenas” y “unidades”, y enseguida primero se adicionan las decenas, resultando una cantidad de decenas; y luego se adicionan las unidades de los dos sumandos, obteniéndose como resultado posible “una decena más” “y una cantidad de unidades” que se adicionan al número de decenas obtenido anteriormente.

Información como la señalada permitió diseñar y proponer actividades a los estudiantes en las cuales se utilizan procedimientos de cálculo que se identificaron en las prácticas de resolución de problemas de los comuneros entrevistados, y también la verificación y recolección de términos y expresiones matemáticas usuales en las comunidades quechuas y aimaras respectivamente. Es decir, en el área matemática, lo novedoso fue que en la alternativa metodológica se dio importancia no solo al uso y desarrollo de la lengua originaria sino también que en dicha alternativa se consideró relevante incluir prácticas matemáticas en uso, teniendo en cuenta la información recogida en la investigación descriptiva mencionada anteriormente.

Dado que la implementación y desarrollo de la línea de acción educativa Matemática en el PEEB-P se realizó en el nivel de educación primaria, en lo que respecta a la implementación del enfoque intercultural, se consideraron conocimientos y procedimientos matemáticos identificados en las culturas quechua y aimara de la región Puno, respectivamente, y los de la matemática disciplinar propuestos en el programa curricular de educación primaria vigente al inicio de los años 80. En este periodo experimental, según Villavicencio (1990), se diseñó e implementó la alternativa metodológica de matemática en el marco de la concepción de una “Educación Bilingüe y bicultural, es decir una educación en dos culturas a través de dos lenguas,

que considera y respeta tanto la lengua autóctona (quechua o aimara) y los elementos socioculturales que ella conlleva, como la lengua y componentes socioculturales externos a la propia cultura de las poblaciones indígenas” (p.67).

Cabe hacer notar que en la alternativa metodológica de Matemática en el PEEB-P se consideró pertinente utilizar la yupana, ábaco ancestral incaico, como material concreto de apoyo para el aprendizaje del sistema de numeración decimal y la construcción de algoritmos de las operaciones aritméticas básicas.

En el PEEB-P también se realizaron estudios cuantitativos a cargo del ex – INIDE, cuyo objetivo principal fue la validación de los cuadernos de matemática de los dos primeros grados, en aula. En estos estudios se obtuvo resultados favorables al grupo experimental, en niveles de significación de 0,01 y 0,05. Asimismo, según Rockwell (1989), se llevó a cabo “un estudio de tipo comparativo e intensivo del PEEB-P” (p.26) liderado por un equipo de investigadores del CINVESTAV (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados) del Instituto Politécnico Nacional de México, que incluyó el aprovechamiento en matemática como uno de los dominios de dicho estudio. Al respecto, Rockwell aclara que los resultados de este estudio externo del PEEB-P, “permitieron explorar los problemas que enfrenta una propuesta innovadora de educación bilingüe, como el PEEB, dentro de las condiciones normales de operación de un sistema escolar, así como encontrar los elementos por considerar en su futuro desarrollo y expansión” (p.26). Si bien el proyecto de Puno referido se denominó Proyecto Experimental de Educación Bilingüe (PEEB); sin embargo, desde el inicio, en la LAE de Matemática, el enfoque fue intercultural de hecho pues se incluyeron conocimientos matemáticos de la cultura originaria respectiva y de la cultura dominante. El gobierno peruano creó la DIGEBIL (Dirección General de Educación Bilingüe) en diciembre de 1987.

### **La interculturalidad en Matemática en EB/EIB/EIB desde el año 1988**

La expansión del servicio de EB en el Perú se inició en 1988. Mientras que en el marco del PEEB-P fue posible realizar los tipos de investigación mencionados anteriormente, en sentido estricto no ha sido posible llevarlos a cabo por el Minedu de modo sistemático en el periodo de expansión de la EIB para cada uno de los pueblos originarios. La demanda de EIB, desde el año 1988, manifiesta en la necesidad de implementarla en 55 pueblos, hablantes de 48 lenguas originarias, en particular en lo que concierne al enfoque intercultural en el área Matemática todavía no ha sido satisfecha cabalmente, debido a múltiples causas, entre ellas, la falta de continuidad en su debida implementación por los diferentes gobiernos de turno. La DEIB (Dirección de Educación Intercultural Bilingüe, con apoyo de la RELAET (Red Latinoamericana de Etnomatemática) ha promovido la investigación en matemáticas en EIB principalmente a través de eventos internacionales, cuyas memorias han sido publicadas en los años 2015 y 2018, y también a través de orientaciones tales como las de la propuesta consensuada en el taller del 2007 sobre estrategias metodológicas interculturales para el tratamiento de la Matemática y las aproximaciones a la etnomatemática en inicial y primaria EIB (Villavicencio, 2014). Asimismo, existen investigaciones sobre matemáticas de los pueblos publicadas en el marco del PROFORMA-GTZ (1997-2000).

Otra investigación relevante es la realizada por Paulus Gerdes sobre la geometría y cestería del pueblo bora (2007). También, cabe mencionar las investigaciones sobre otras propuestas para el uso de la yupana, tales como la de Andrés Chirinos (2010), en algunos pueblos amazónicos, y la de Herbert Apaza (2017) en comunidades quechuas de Cusco. Aporta también al conocimiento

de la matemática quechua la investigación realizada en Puno por María del Carmen Bonilla (2019).

### **Recomendación: a modo de conclusión**

El avance en la investigación para visibilizar los saberes matemáticos de los pueblos originarios, que incluye las matemáticas en uso y/o ancestrales, para el desarrollo del enfoque intercultural, está supeditado a la formulación e implementación de políticas que prioricen la formación de docentes bilingües interculturales y de formadores bilingües interculturales especializados en matemáticas, con énfasis en investigación. De allí la necesidad de tales políticas y su implementación.

### **Referencias**

- Apaza Luque, H. (2017). *La yupana, material manipulativo para la educación matemática. Justicia social y el cambio educativo en niños de las comunidades quechuas alto andinos del Perú*. Lima, Perú.
- Bonilla Tumialán, M. C. (2019). *Un estudio del proceso de elaboración del tejido quechua en telar de cuatro estacas. Aportes para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica*. Lima, Perú.
- Chirinos Rivera, A. (2010). *Quipus del Tahuantinsuyo*. Lima, Perú. Primera edición.
- Gerdes, P. (2007). *Geometría y Cestería de los Bora en la Amazonía Peruana*. Lima, Perú. Primera edición.
- Instituto Lingüístico de Verano (1979). *Educación Bilingüe. Una experiencia en la Amazonía Peruana*. Primera edición. Lima.
- Ministerio de Educación-DIGEBIL. (1990). *Programa curricular. 1º grado de Educación Primaria Bilingüe Intercultural*. Lima.
- Rockwell, E. y otros. (1989). *Educación bilingüe y realidad escolar: Un estudio en escuelas primarias andinas*. Programa de Educación Bilingüe de Puno. Lima-Puno.
- Schroeder, J. (2000). *¿Cómo podemos acercarnos a las diferentes etnomatemáticas?* en Serie Materiales para la Formación de Docentes de Primaria. Matemática Intercultural. Editado por Ministerio de Educación-GTZ. Lima, Perú.
- Villavicencio M. y otros. (1983). *Numeración, algoritmos y aplicación de relaciones numéricas y geométricas en comunidades rurales de Puno*. Lima-Puno.
- Villavicencio, M. (1990). *La matemática en la Educación Bilingüe: el caso de Puno*. Publicación del Programa Educación Bilingüe-Puno y GTZ (Sociedad Alemana de Cooperación Técnica).
- Villavicencio, M. (2014). *Matemáticas en Educación Intercultural Bilingüe. Orientaciones pedagógicas*. Serie Matemáticas en EIB N.º2. Lima, Perú.
- Villavicencio, M. (Ed.). (2015). *Memoria del Seminario Internacional: Educación matemática en contextos de diversidad cultural y lingüística*. Serie Matemáticas en EIB N.º2. Lima, Perú.
- Villavicencio M., Parra, A. y Gavarrete E. (Eds.). (2018). *Memoria del Seminario Latinoamericano de Educación matemática y Etnomatemática en contextos de diversidad cultural y lingüística*. Serie Matemáticas en EIB N.º3. Lima, Perú.