

ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS PRIMEROS GRADOS DE UN COLEGIO PÚBLICO DE BOGOTÁ CON PROYECTO BILINGÜE

DIXIE MABEL GALLO DUARTE¹

El Colegio Cundinamarca es una Institución Educativa Distrital que participa en el proyecto *Bogotá Bilingüe*, cuyo propósito es fortalecer el aprendizaje de una segunda lengua en algunos colegios de la ciudad; busca una formación intensiva en inglés, con un promedio de 8 horas semanales de clase en la básica primaria: 5 horas de inglés y 3 horas de ciencias en inglés. Este colegio se ubica al sur de la ciudad, en la localidad de Ciudad Bolívar, y ha logrado posicionarse como una de las instituciones educativas distritales con mayores avances en el desarrollo del proyecto bilingüe.

Una de las estrategias utilizadas por la institución para alcanzar los objetivos del proyecto ha sido la conformación de equipos de docentes, encargados de definir las rutas y las estrategias para implementarlo en los distintos ciclos. Este es el caso del Science Work Team (SWT), equipo al que pertenezco desde el año 2011, en el que se tratan los asuntos relacionados con la implementación de las ciencias en inglés. Las reuniones se han desarrollado, año tras año, en medio de resistencias y desconfianzas, pues para muchos y muchas docentes, el proyecto bilingüe puede privilegiar, en la práctica, el desarrollo de las habilidades lingüísticas del inglés sobre el desarrollo del pensamiento científico, al tiempo que

1 Docente del Colegio Cundinamarca IED Contacto: dixie_mgd@yahoo.es

implica para quienes no dominan el inglés, iniciar o retomar el aprendizaje de esta segunda lengua.

De modo semejante, asumir la enseñanza de las ciencias en inglés es una idea que tampoco llama la atención de los docentes de inglés. Existen temores debido a la complejidad del proceso, al reto que representa asumir la enseñanza de un área distinta, a la incertidumbre relacionada con los resultados, y a los obstáculos que comporta la ausencia de materiales, recursos, orientación y estímulos.

Iniciar el recorrido

En el año 2011 comenzó mi labor como docente de ciencias naturales del proyecto bilingüe, primero de manera parcial en el primer grado y actualmente con carga completa en esta área, en los grados segundo y tercero de la educación básica primaria. Estos primeros grados están conformados por niños y niñas cuyas edades oscilan entre los seis y los diez años. A niños y niñas los caracteriza su curiosidad y su interés por aprender; nunca se muestran temerosos cuando se les habla en inglés y por el contrario tratan de atender y de responder a las orientaciones de la clase; manejan bajos niveles de agresividad y les gusta participar en clase, a pesar de encontrarse en grupos de 40 estudiantes y de no lograr a veces ser escuchados o escuchadas por sus compañeros. Disfrutan de jugar, de las actividades fuera del salón de clase y de que se lleven al aula recursos tecnológicos o «experimentos científicos».

En este contexto, surgió la pregunta y la preocupación que cada vez cobró mayor fuerza en mi práctica pedagógica: *¿cómo aportar al desarrollo del pensamiento científico de los niños y las niñas a través de una clase de ciencias con enfoque bilingüe?* Para construir respuestas necesitaba aprender sobre didáctica de las ciencias, fortalecer mis saberes sobre bilingüismo, buscar estrategias que potenciaran el aprendizaje de las ciencias y diseñar acciones que me permitieran implementar dichas estrategias en lengua inglesa. Una situación compleja, sobre todo porque debía lograr dichos propósitos en la inmediatez y ante las vicisitudes del día a día escolar.

Bien se sabe que comenzar es siempre difícil, más aún cuando sólo se cuenta con la propia experiencia y cuando al mirar alrededor no se hallan referentes o personas que te expliquen cómo lograrlo. Imagino que muchos y muchas docentes de los primeros grados de colegios distritales con proyecto bilingüe se han sentido como yo, al iniciar un camino que se ve demasiado largo, inseguro y movedizo. Es por esto que he querido compartir mi experiencia a través de este texto, producto de estos años de indagar y de intentar acercarme cada vez más a una respuesta que satisfaga mi búsqueda, que, estoy segura, no es una búsqueda sólo mía.

Las ciencias y el mundo de la vida

A partir de 1960 comienza a surgir el interés por renovar los procesos de enseñanza «tradicionales», en los que sólo interesa la transmisión de conocimientos científicos. Así, modelos y enfoques como el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje por resolución de problemas y el constructivismo (en la perspectiva del cambio conceptual, la investigación dirigida, la metacognición, la ciencia-tecnología-sociedad o la educación ambiental) iniciaron su desarrollo en respuesta a las demandas sociales y educativas del momento. Actualmente, una de las propuestas más relevantes es la que refiere la «alfabetización científica» como mecanismo para poner la ciencia al alcance de todas las personas (Sáenz, Bernadou *et al.*, 2009; Campanario & Moya, 1999).

No obstante, más allá del enfoque pedagógico y didáctico que se desee privilegiar en el aula, me interesa explicar el concepto de mundo de la vida, planteado por Edmund Husserl, pues este me ha permitido resignificar mi práctica pedagógica. Husserl, de manera escalonada y a lo largo de toda su vida, describió y delimitó este concepto, por lo que ha tenido varias interpretaciones. Para el propósito de este trabajo, conviene señalar que el mundo de la vida es el de la experiencia humana, aquella que ha sido ignorada por el afán de comprender el mundo de manera idealizada, es decir, a través de fórmulas y teorías que sólo existen en la abstracción del pensamiento humano. En palabras de Daniel Herrera (2007): «el mundo de la vida es el horizonte no explicitado sino anónimamente vivido», compartido por todos, tanto por los científicos como por

los no científicos. La educación en ciencias no debe llevar al niño hacia las ideas científicas, como si estas estuvieran lejos de su propia realidad, pues dicho olvido ha significado para los maestros ser transmisores de la verdad científica como única y absoluta, sin tener en cuenta que esa verdad también es una construcción humana y que no es la única racionalidad posible (Ministerio de Educación Nacional, 1998).

De esto se deriva la producción de visiones deformadas de la ciencia que son transmitidas por la enseñanza. Al respecto, los autores Fernández, Gil, Cachapuz, Carrascosa & Praia (2002) presentan las erróneas o ingenuas concepciones de estudiantes y profesores acerca de las ciencias, en la formación del pensamiento científico en la escuela, entre las que destacan: i) una concepción de la ciencia como algo rígido, mecánico, lineal, exacto y acumulativo, por lo que se entiende el método científico como una serie de pasos que no dejan espacio para la duda, la creatividad o la ambigüedad; ii) una concepción no problemática y no histórica, que desconoce que el conocimiento científico ha surgido como respuesta a problemas específicos de épocas y comunidades específicas; iii) una visión exclusivamente analítica que fragmenta y aísla los saberes y, por tanto, ignora la necesaria integración disciplinar que ha permitido el avance científico; y iv) la atribución del desarrollo científico exclusivamente a individuos considerados genios, lo que no permite valorar la ciencia como una construcción humana cuyo avance es posible gracias a hombres y mujeres dedicados al estudio de los fenómenos.

Estas deformaciones en la manera de concebir el aprendizaje científico son observables en los libros de texto y en muchas prácticas escolares, de hecho, son estas visiones deformadas las que perpetúan una enseñanza que transmite el conocimiento como si este fuera un constructo teórico ya elaborado y acabado, distante de la experiencia escolar y social.

Bajo esta óptica, iniciar a los niños en el aprendizaje de las ciencias no es un tarea simple que pueda ser resuelta siguiendo libros de texto o guías tomadas de Internet de manera incauta y desprevenida; enseñar ciencias implica hacerse consciente de que esta es una de las muchas formas en que los seres humanos hemos tratado de comprender el mundo, el entorno y a nosotros mismos. Entonces, iniciar a los niños y a las niñas en ciencias significa relacionarlos con los modos como los seres humanos

hemos tratado de construir conocimiento a partir de la duda y la verificación, insertos en la cultura, en relación con la comunidad y el medio ambiente, y con la plena conciencia de que la búsqueda del conocimiento nunca acaba y de que estamos aquí para lograr vivir en armonía con nosotros mismos y con el entorno al que pertenecemos. Ahora bien, si hacer esto posible en el aula de clase es de por sí desafiante, pensemos en cómo lograrlo cuando la clase se hace en inglés.

El enfoque bilingüe

Como se explicó previamente, el Colegio Cundinamarca IED es una de las instituciones piloto en las que, desde 2008, se implementa el proyecto *Bogotá Bilingüe*, el cual busca fortalecer el aprendizaje de una lengua extranjera en los colegios públicos distritales a través del enfoque de «Bilingüismo aditivo por contenidos». En este enfoque, también referenciado como «Aprendizaje integrado de contenido y lengua extranjera» (AICLE)², la lengua extranjera (en adelante, L2) es utilizada para enseñar y aprender los contenidos curriculares de un área diferente a la lengua misma (Bermúdez & Fandiño, 2012), razón por la que en la IED Cundinamarca se determinó que el área de ciencias se enseñaría en inglés.

Las principales características de la metodología AICLE son: un múltiple enfoque, pues integra lengua, contenidos, proyectos, etcétera; el establecimiento de ambientes de aprendizaje seguros y enriquecedores; el uso de textos y materiales auténticos; el aprendizaje activo, cooperativo y metacognitivo; y el aprendizaje como proceso escalonado que desafía el avance de los aprendices y el trabajo cooperativo entre maestros, padres de familia y estudiantes (Mehisto, Marsh, & Frigols, 2008).

Particularmente, en la IED Cundinamarca las directivas proponen, como estrategia de planeación de las clases de ciencias en inglés, el seguimiento del instrumento o esquema GANAG³. Este esquema de planeación

2 En inglés, CLIL (Content and Language Integrated Learning).

3 GANAG (Goal, Assessing Prior Knowledge, New Information, Application, Generalization). Este esquema, propuesto por Jane Pollock, está basado en la taxonomía

organiza la experiencia de clase en 5 momentos: i) establecimiento de objetivos; ii) activación de saberes previos; iii) introducción de la nueva información; iv) aplicación; y v) generalización, con el fin de desarrollar diversas habilidades cognitivas y favorecer diferentes estilos de aprendizaje.

Hasta este momento, he presentado dos perspectivas: la primera, concerniente al aprendizaje de las ciencias a partir del concepto del mundo de la vida, y la segunda alusiva a la enseñanza de una lengua extranjera a través de los contenidos de una disciplina distinta a la de la lengua misma. A continuación, presentaré las estrategias y acciones a través de las cuales he logrado conciliar estas dos perspectivas, así como los materiales que he diseñado para los niños y las niñas de la institución.

Estrategias y acciones

Conciliar en la práctica los objetivos de la didáctica de las ciencias naturales con los del proyecto bilingüe ha sido una construcción progresiva y dinámica, que ha pasado por distintos momentos. Sin embargo, las estrategias, acciones e incluso los materiales que he diseñado tienen cuatro puntos de convergencia: la experiencia sensible, lo que acompaña la experiencia sensible, el aprendizaje en comunidad y el aprendizaje para vivir en armonía con el entorno. Estos puntos comunes representan de manera sencilla la forma como se ha desarrollado el pensamiento científico, pues toda idea científica nace de la experiencia proporcionada por los sentidos, de nuestra capacidad de otorgarle a esta significaciones valorativas, con la pretensión de comprobarla en la experimentación y mediante acuerdos intersubjetivos, inserta en un entorno al que pertenecemos y con el cual mantenemos una relación de interdependencia.

de Bloom, por lo cual tiene en cuenta las operaciones mentales involucradas en el proceso de aprendizaje.

El mundo de la vida parte del mundo de la vida: la experiencia sensible

El desarrollo del pensamiento científico, así como el desarrollo de toda forma de comprensión del mundo, parte de la experiencia sensible, es decir, de la información a la que accedemos a través de los sentidos. En coherencia con esta idea, el origen de todo conocimiento se sitúa en el



mundo de la vida y en la posibilidad que tenemos de observar, oler, tocar, probar y escuchar. Desde esta perspectiva, surgieron las salidas de observación (*observing strolls*), en las que los niños y las niñas salen del aula para acercarse y relacionarse con su entorno de maneras distintas a las habituales; así, los pasillos, patios y rincones de todos los días se convierten en fuente de información diferente en cada salida de observación.



Esta estrategia busca promover la experiencia sensible, despertar el interés por las temáticas abordadas en clase, reconocer saberes e ideas previas y presentar el vocabulario inicial. Las salidas de observación se acompañan de materiales y guías que he diseñado y que aportan a los objetivos particulares de cada una de ellas.

Las imágenes a la izquierda muestran unos niños en una salida de observación, y una guía elaborada para el desarrollo de la misma.

Más allá de la experiencia sensible

El significado que otorgamos a la experiencia afectiva, estética, valorativa, volitiva, etcétera, es lo que llena de sentido la experiencia de «ser ahí»⁴. Por esta razón, el arte, la música, la emoción y el interés genuino necesitan tener un lugar en la clase, no pueden ser factores ajenos al aprendizaje ni dejarse por fuera de la experiencia escolar. Acciones particulares como entonar una canción, trabajar en grupo, felicitar en un día de cumpleaños, sentirse respetado y respetada en el aula, usar témperas y plastilina, jugar, visitar la biblioteca, disfrutar de una buena lectura o escribir un texto auténtico⁵, son también maneras de favorecer el desarrollo del pensamiento científico y no científico. A modo de ejemplo, la primera imagen, muestra una foto de los niños y las niñas de primero entonando la canción «Are you living?», la cual hace parte de la secuencia didáctica «Living and Nonliving Things». En la segunda imagen se observan las cartas de bienvenida a las plantas de zanahoria que se sembraron en el salón, cuya idea nació de los mismos niños y niñas.



- 4 Martín Heidegger en *El ser y el tiempo* (1995/1927) expone que el ser humano es *ser ahí*, es decir, está ubicado dentro del mundo, y la experiencia de encontrarse presente en el tiempo es encontrarse en un estado de ánimo, en un estado de comprensión y en un estado de expresión (sensación, pensamiento y lenguaje).
- 5 Para Fabio Jurado, una escritura «auténtica» o «genuina» es aquella que se produce por una pulsión, por una necesidad. Es decir, cuando se escribe desde el mundo interior, se produce una irremediable necesidad de expresar. Las diferencias entre escribir auténticamente y escribir por obligatoriedad escolar determinan la relación entre mundo-texto-escriptor (Jurado, 1999).

El mundo de las ideas científicas se construye en comunidad

La construcción de las ideas científicas sólo es posible a través de la validación intersubjetiva, histórica y cultural, es decir, la ciencia es una construcción y un acuerdo humano. La clase de ciencias puede convertirse, entonces, en un espacio para aprender a dialogar, a reconocer y a escuchar la experiencia ajena, un espacio donde la imaginación, la duda y la comprobación generen acuerdos y donde dichos acuerdos sean contrastados con las ideas científicas.



El aprendizaje activo es un método recomendado por la UNESCO para la enseñanza de la física, que promueve la imaginación, la predicción, la puesta en común de las ideas, la construcción de acuerdos grupales, la comprobación de hipótesis, la comparación entre hipótesis-hechos y la determinación de conclusiones⁶. En mis clases, esta estrategia da sentido a la experimentación puesto que no se comprueban las ideas de manera individual, simple o arbitraria, sino que estas se construyen, modifican y mejoran en colectivo. Los experimentos pueden ser concretos (con elementos físicos) o abstractos (con ideas).

6 Según la UNESCO, se ha demostrado que el aprendizaje activo mejora sustancialmente la comprensión conceptual de la física en la educación secundaria y universitaria. Las estrategias de aprendizaje activo utilizan la secuencia PODS: Predicción, Observación, Discusión y Síntesis (Lakhdar y otros, 2006).

En las imágenes pueden observarse distintos momentos de los talleres diseñados con el método de aprendizaje activo. Arriba, una experiencia de clasificación de elementos en segundo grado y, abajo, una experiencia de clasificación de animales en tercer grado.



Aprendemos ciencias para comprender que somos parte del entorno



Si la ciencia es uno de los modos humanos de producir conocimiento y comprender el mundo, necesariamente esta comprensión debería derivar en el desarrollo de una capacidad progresiva para vivir en armonía con nuestro entorno y los seres que nos acompañan en él.

Esta estrategia es coherente con el enfoque de educación ambiental en ciencias. Algunas acciones concretas para incidir positivamente en el entorno han sido: la conformación de equipos de guardianes del agua (las dos imágenes arriba), campañas de tenencia responsable de «animales

amigos» (fotografías de la mitad en la página anterior), y jornadas de trabajo con materiales reciclables (fotografías de la parte inferior en la página anterior).

Reflexiones en torno al bilingüismo

Aprender ciencias a partir de los planteamientos expuestos es posible en lengua extranjera. Se sabe que lograrlo implica mayores tiempos de duración de las secuencias, pero también se sabe que enriquecerá las posibilidades de aprendizaje de los niños y las niñas. Sin embargo, la cuestión acerca de cuándo, cómo y por cuánto tiempo usar el inglés en la clase de ciencias es agobiante.

Al respecto, debo decir que el logro de una clase desarrollada al ciento por ciento en inglés sí es posible con niños y niñas de los primeros grados, pero esta afirmación tiene varias aristas sobre las que es necesario profundizar. En primer lugar, esto es posible en el marco de una secuencia didáctica que progresivamente relacione y prepare a los y las estudiantes con el vocabulario, las estructuras lingüísticas y las actividades propias del núcleo temático que se esté trabajando; de esta manera, uno de los productos finales de dicha secuencia será una clase en la que el uso del español sea mínimo, sin que esto interfiera en la comprensión.

En segundo lugar, lo anterior no implica que al inicio de una nueva secuencia las clases se puedan hacer totalmente en inglés, más bien sugiere que, con la implementación de las Secuencias Didácticas será cada vez menos difícil lograr una clase de ciencias en inglés. Por último, lograrlo demanda varios esfuerzos entre los cuales se encuentra el establecimiento de prácticas bilingües fijas, permanentes y progresivas de tipo oral, escrito, gráfico e, incluso, digital. Al respecto, presento una descripción de estas prácticas y su incidencia en el aprendizaje de mis estudiantes.

Inglés en la oralidad

Los instrumentos de planeación de clase y el establecimiento de momentos habituales permiten generar en el aula un ambiente de confianza y seguridad muy favorable para el aprendizaje. En esta medida, introducir

expresiones fijas propias de cada momento de la clase permiten a los niños y a las niñas sentirse confiadas al momento de recibir instrucciones o solicitudes en inglés. Con estas prácticas, propias de la didáctica de las lenguas extranjeras, los y las estudiantes pueden interactuar con sus docentes y compañeros con propósitos comunicativos reales como: saludar y despedirse, pedir permiso (para ir al baño, levantarse del puesto, borrar el tablero, etcétera), preguntar o informar (sobre la fecha, la hora, etcétera), pedir prestado (en el caso de los útiles escolares), ofrecer disculpas o disculpar, comprender instrucciones escolares (abrir el libro, dibujar, contestar, escribir, etcétera.).

El número de frases, su extensión y la expectativa de respuesta de parte de los y las estudiantes dependen del grado en que se utilicen (primero, segundo o tercero) y pueden ser particulares de una secuencia didáctica. Las expresiones fijas cotidianas o diseñadas en el marco de una secuencia didáctica no requieren inicialmente de interacción inglés-inglés ya que se espera generar en los niños y niñas confianza al escuchar la lengua extranjera y estimular progresivamente la comprensión; en tanto ellos y ellas analizarán la estructura, contenido y uso de dichas unidades lingüísticas, año tras año, según su avance en el aprendizaje de la lengua inglesa. Momentos claves de la clase, como aquellos en los que los niños y niñas preguntan, en los que se generan discusiones y reflexiones, en los que se amplía la información sobre un tema, en los que se leen textos, etcétera, requieren del uso del español en el contexto de estos primeros grados.

Inglés en la escritura

En cuanto a la escritura, me interesa que los niños y las niñas logren una inmersión total en el código escrito del inglés desde el primer grado, en consecuencia, los cuadernos de ciencias se escriben totalmente en inglés, exceptuando las comunicaciones que van dirigidas a los padres y madres de familia, de la misma forma que las guías, los talleres y las evaluaciones. Deseo subrayar que hace dos años diseñé una cartilla para la secuencia didáctica sobre materia (*matter*), la cual me permitió organizar y articular las actividades de dicho núcleo temático. Actualmente, cuento con recursos como sellos didácticos y los libros de la serie *Science*, de la editorial McMillan, donados por la Secretaría de Educación Distrital;

empero, continuó empleando algunas actividades de la cartilla que no difieren de la postura que he presentado sobre el pensamiento científico.

Personalmente, considero que iniciar a los niños y las niñas en el código escrito del inglés a través de los cuadernos ha sido una estrategia exitosa. No obstante, conviene hacer claridad en tres aspectos importantes que han orientado esta práctica: para comenzar, es necesario favorecer la interacción con el código escrito de la L2 procurando la correspondencia permanente entre palabra e imagen; igualmente, se deben respetar las hipótesis de comprensión que parten de la lengua materna y las posibles interferencias derivadas de la convergencia entre las dos lenguas, y naturalmente, debe acompañarse la escritura en L2 de estímulos positivos y gratificantes para los niños y las niñas (Pinilla, 2010).

La cohorte que acompaño desde primer grado y que actualmente cursa tercer grado, es evidencia de que los niños y las niñas logran importantes avances en la comprensión del código escrito en L2, cuando se les permite avanzar a su ritmo en el desarrollo de sus conceptualizaciones sobre la escritura en esta lengua. Los desempeños de un 15 % de niños y niñas de cada grupo (6 estudiantes) son muy destacados en las actividades escritas y logran desarrollar las evaluaciones de cada periodo de manera autónoma, sin requerir apoyo oral en español o inglés.

En relación con quienes logran menores niveles de comprensión debe decirse que, a pesar de ello, son niños y niñas habituados a enfrentarse a textos escritos en inglés, lo que les ha permitido desarrollar algunas habilidades como: i) la identificación de vocabulario conocido para encontrar la idea general; ii) el reconocimiento de marcas gráficas y textuales que sirven como pistas de significado; y iii) la aplicación de estrategias de traducción sencillas que minimizan la ansiedad y la necesidad de comprender el significado palabra a palabra⁷. Destáquese también el hecho de que los desempeños bajos alcanzan usualmente un máximo de 20 % (8 estudiantes)⁸.

7 Información obtenida a partir de observaciones de clase.

8 Promedio tomado de las evaluaciones aplicadas al final de las secuencias durante tres años.

Simultáneamente, se han logrado avances en la lectura oral en inglés y se ha encontrado que los niños y las niñas realizan adecuaciones fonéticas al leer, lo que evidencia el surgimiento y desarrollo de hipótesis de pronunciación que ellos y ellas ponen a prueba durante las actividades de clase.

Inglés a través de recursos gráficos

Generar espacios para el uso y la interacción en inglés en las rutinas de clase es fundamental pero no es suficiente; para desarrollar progresivamente el uso de esta lengua en la clase de ciencias e ir más allá de la fugacidad de lo oral, he recurrido al diseño de ambientes bilingües que hagan presente el vocabulario clave de cada núcleo temático, de forma permanente, en el salón de clase. Así pues, carteleras, murales y trabajos son expuestos en las paredes y ventanas de cada salón por temporadas.

Sin embargo, para lograr un impacto importante en el aprendizaje de habilidades en inglés no basta con decorar el salón con los elementos mencionados. Dichos elementos deben ser producto del trabajo cooperativo en clase; el «hacer cosas» con lo que se aprende, el trabajo en equipo y la publicación de un producto hecho en colectivo sobre los muros de los salones, tiene efectos muy positivos en la experiencia escolar: no sólo incide en el componente emocional sino que también hace más cercanas las palabras y las temáticas a los niños y las niñas. Adicionalmente, estos productos se convierten en un recurso pedagógico útil para el refuerzo de las temáticas cuando se hace referencia a ellos con frecuencia en las clases subsecuentes.

El inglés a través de las TIC

Apoyarse en las herramientas tecnológicas resulta fundamental en tanto gran parte de los procesos básicos de aprendizaje, socialización y comunicación de las nuevas generaciones están mediados por los recursos digitales. En este sentido, la experiencia escolar resulta más familiar y gratificante para los niños y las niñas si se les permite tener contacto con las tecnologías de la información y la comunicación. Al respecto, la

integración de videos, el diseño de presentaciones en PowerPoint y el uso de juegos interactivos o cd-rom resultan muy efectivos para presentar contenidos, afianzar conceptos o habilidades, y verificar niveles de comprensión. Por otra parte, es muy importante recurrir a textos auditivos auténticos que modelen y cualifiquen la pronunciación en inglés tanto en los estudiantes como en la docente.

A modo de conclusión

Inicié mi búsqueda preguntándome ¿cómo aportar al pensamiento científico de los niños y las niñas a través de una clase de ciencias con enfoque bilingüe?, y las respuestas que poco a poco he construido han superado mis expectativas. Las estrategias descritas son resultado del diálogo entre las ideas provenientes de la filosofía y la didáctica, con aquellas construidas en la experiencia escolar. Deseo insistir en que más allá de los métodos o enfoques, he intentado compartir el horizonte que iluminó el incierto camino en el que me encontraba; un horizonte que transformó profundamente mis concepciones sobre enseñanza del inglés, y me permitió alcanzar una nueva comprensión de lo educativo a partir de la reflexión sobre el mundo de la vida.

En lo concerniente a las ideas científicas, la renovación en las prácticas de la enseñanza de las ciencias debe fundamentarse en nuestra posibilidad de aprender a través de los sentidos, de otorgar significaciones valorativas (desde lo afectivo, lo estético, lo volitivo, etcétera), de dudar y verificar, de establecer acuerdos y de vivir en armonía con el entorno. Dicho lo anterior, se mostró cómo las estrategias propuestas evidencian que el inglés se convierte, para los niños y las niñas, en un modo alternativo de comprender y comunicar información, lo que no va en contra de los procesos de aprendizaje científico sino que, más bien, es una manera de enriquecerlos.

A manera de reflexión, debo resaltar que la complejidad de la enseñanza de las ciencias supera la voluntad gubernamental e institucional en pro del bilingüismo. Lo anterior, debido a que se tiende a simplificar los procesos que tienen lugar en los primeros grados, lo que se demuestra en prácticas tan comunes como ubicar a los profesores con menor

formación académica en el preescolar y la primaria, o solicitar la implementación de complejas políticas educativas sin reflexionar seriamente en torno a la relevancia e incidencia social de los procesos que se adelantan en los primeros grados.

Falta acompañamiento, faltan recursos, falta formación, pero sobre todo, falta que quienes diseñan las políticas y los materiales, así como quienes administran la educación, reconozcan que el trabajo con niños y niñas no es más sencillo sólo porque las «temáticas» del currículo así lo parecen. Esta visión incide de forma negativa sobre las posibilidades de los maestros y las maestras en las aulas, además de perpetuar una enseñanza simplista, fragmentada y descontextualizada.

Para terminar, debo decir que espero haber aportado con mi experiencia a la definición de estrategias que esclarezcan la cuestión sobre cómo promover la formación del pensamiento científico a través de un segundo código lingüístico, y haber contribuido a la reflexión didáctica sobre el aprendizaje de las ciencias enmarcado en el mundo de la vida.

Referencias

- Bermudez, J., & Fandiño, Y. (2012). El fenómeno bilingüe: perspectivas y tendencias en bilingüismo. *Revista de la Universidad de la Salle*, No. 59, pp. 99-124.
- Campanario, J., & Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 17, No. 2, pp. 179-192.
- Fernández, I., Gil, D., Cachapuz, A., Carrascosa, J., & Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 20, No. 3, pp. 477-478.
- Heidegger, M. (1995/1927). *El ser y el tiempo* (2a reimpresión de la 2ª ed.). Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Herrera, D. (2007). Fenomenología. En: J. A. Serrano Sánchez, *Fenomenología actual en perspectiva latinoamericana*. Bogotá: Editorial San Pablo-Universidad Pedagógica Nacional.

- Jurado, F. (1999). La literatura como provocación de la escritura». *Memorias del Congreso colombiano de lectoescritura en lengua materna y lengua extranjera para un nuevo siglo*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas-IDEP.
- Lakhdar, Z. B., Culaba, I. B., Lakshminarayanan, V., Maquiling, J. T., Mazzolini, A., & Sokoloff, D. R. (2006). *Aprendizaje activo de óptica y fotónica: manual de entrenamiento*. (J. Benegas, Trad.) UNESCO.
- Mehisto, P., Marsh, D., & Frigols, M. (2008). *Uncovering CLIL: Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. Oxford: Mcmillan Education.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (1998). *Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Serie Lineamientos Curriculares. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Pérez, M., Roa, C., Villegas, L., & Vargas, A. (2013). *Escribir las prácticas: una propuesta metodológica para planear, analizar, sistematizar y publicar el trabajo didáctico que se realiza en las aulas*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Pinilla, Y. (2010). «El despertar de la habilidad escrita en lengua inglesa en niños de primero, cuyas bases escritas en L1 están en proceso de consolidación». (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Sáenz, J. L., Bernadou, O., Dibarboure, M., Santos, E., & Toro, I. (2009). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales*. Santiago: UNESCO-LLECE.

