

Una experiencia de diálogo entre la educación formal y la no formal

An experience of dialogue between formal education and not formal education

Catherine Ramos*

Diego Corrales³

Tania Pérez Bustos¹

Julio Aguilera⁴

Manuel Franco Avellaneda²

Resumen

El artículo aborda la discusión sobre la relación entre escenarios formales y no formales a la luz de una experiencia concreta de trabajo conjunto entre un centro interactivo de ciencia y tecnología y docentes de estas áreas, para el fortalecimiento de las prácticas de aula de estos últimos. La mirada analítica del caso en cuestión permite a los autores identificar diferentes maneras en que tiene lugar la relación de complementariedad entre estos dos escenarios educativos. El artículo concluye que tal relación de complementariedad está fuertemente anclada en dinámicas de diálogo, reflexión y reconocimiento mutuo.

Palabras clave

Relación de complementariedad, educación formal, educación no formal, educación en ciencia y tecnología, sistematización de experiencias.

Summary

The article tackles the discussion on the relationship between formal and non formal educational settings. It presents an experience of collaborative work between an interactive centre of science and technology and a group of school teachers of these areas; the objective of this work is to strengthen the classroom practices of the teachers. The analysis of this experience allows the authors to identify different ways in which the relation between these two settings is complementary. The article concludes that a complementary relationship between formal and non formal education is strongly dependant on dynamics of dialogue, reflection and mutual recognition.

Key words

Complementary relation, formal education, non formal education, science and technology education, systematization of experiences.

* Socióloga, magíster en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional.

¹ Antropóloga, estudiante de doctorado y becaria de Colciencias.

² Ingeniero mecánico, especialista en Pedagogía y estudiante de Maestría en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional.

³ Ingeniero electrónico.

⁴ Diseñador industrial.

Todos los autores pertenecen a la línea de investigación de Educación no Formal en Ciencia y Tecnología de Maloka.

Fecha de recepción: 9 de febrero de 2007 / Fecha de aceptación: 4 de mayo de 2007

Introducción

La llamada educación “no formal” ha ido consolidándose en Colombia como escenario complementario de la educación escolarizada; ejemplo de ello son los proyectos educativos que desde la Secretaría de Educación de Bogotá se vienen promoviendo para lograr establecer apoyos entre la escuela y escenarios como museos, jardines botánicos, granjas educativas e incluso parques de diversiones. Sin embargo, lo que se entiende por este tipo de educación, así como lo que se espera del trabajo conjunto entre escenarios formales y no formales, es un tema que no ha sido ampliamente discutido, lo cual pone en cuestionamiento el tipo de implicaciones pedagógicas y didácticas que de tal relación puedan emerger. Para aportar en la discusión respecto a este tipo de asuntos es pertinente analizar experiencias existentes de colaboración entre los escenarios educativos mencionados, pero también preguntarse por la naturaleza de lo que hemos llamado educación no formal.

Cuando hablamos de educación no formal nos referimos a un tipo de educación que sucede fuera de la estructura formal (escuela) y que constituye, como señala Coombs (citado por Trilla Bernet, 1993), una apuesta organizada y sistemática orientada a beneficiar a un grupo social. Esta mirada de la educación no formal implica que su interlocución con los escenarios formales tiene lugar en la medida en que está en capacidad de abordar o reforzar temáticas que no son trabajadas a profundidad en la escuela, dadas sus condiciones estructurales, como es el caso de la educación en idiomas, en artes y de manera más reciente en ciencia y tecnología (ibíd.: 69-78).

Un ejemplo de este tipo de procesos lo constituye Maloka, centro interactivo de ciencia y tecnología¹, desde donde continuamente se adelantan proyectos y actividades con docentes y estudiantes, que buscan fortalecer el trabajo de aula a través del diseño de prácticas, la elaboración de visitas pedagógicas o la generación de clubes de ciencia y tecnología, entre otras. Este trabajo ha permitido que Maloka se haya posicionado como una herramienta que enriquece las experiencias de la escuela en múltiples dimensiones, principalmente en

aquello que tiene que ver con la motivación por parte de estudiantes y docentes. Retomando reflexiones de Mayali Tafur en el marco de una investigación promovida por el Instituto para la Investigación y el Desarrollo Pedagógico (IDEP)², encontramos que para los estudiantes la salida pedagógica se convierte en un catalizador de intereses, un espacio que dinamiza el diálogo en el aula mediante la profundización, desde allí, de conceptos trabajados en el centro interactivo. En cuanto a los docentes, Tafur (2004: 156-157) advierte que la visita les da la oportunidad de asumir un rol distinto en el que, como observadores, pueden recoger lo vivido por parte de los estudiantes para luego retomarlo en el aula.

Reflexiones como estas sobre la naturaleza de este enriquecimiento entre la educación formal y la no formal son escasas. Como señala Lozano (2005) en su revisión sobre la popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina, la mayoría de documentos relacionados con este tipo de experiencias mantienen un tono descriptivo en donde poco se explora sobre la dimensión pedagógica y didáctica de las mismas, y menos aún en lo que respecta al tipo de relación que se consolida entre ambos escenarios. Este artículo busca poner en discusión una experiencia de trabajo conjunto entre la educación formal y la no formal en ciencia y tecnología, a la luz de las categorías propuestas por autores como Roqueplo sobre la complementariedad de estos escenarios, así como las reflexiones retomadas de Tafur sobre la motivación como eje fundamental de esta relación. Iniciamos este ejercicio presentando generalidades de la experiencia, para poco a poco ir introduciendo los diferentes tipos de relación que se van gestando en el proceso. El artículo termina recogiendo la reflexión sobre las formas en que estos escenarios se complementan y las condiciones que son necesarias para que tal articulación sea posible.

Contexto general de la experiencia

La experiencia del Laboratorio Pedagógico se desarrolló durante el año 2006 con tres instituciones educativas del Distrito Capital y con doce docentes. Su objetivo

¹ Para mayor información, ver www.maloka.org

² Esta investigación buscó invitar a los docentes de la comunidad educativa del Distrito Capital a reflexionar sobre la articulación de sus proyectos de innovación pedagógica e investigación de aula en las visitas al centro interactivo. La investigación se realizó en 2003 con tres instituciones educativas distritales.

era fortalecer el trabajo de las maestras y los maestros participantes en el desarrollo de experiencias de Educación en Tecnología, a través del diseño conjunto, entre ellos y Maloka, de prácticas de aula y salidas pedagógicas a diversos escenarios de la ciudad. El proyecto tuvo tres etapas de desarrollo, las cuales se presentan y analizan en los apartados siguientes. El punto de partida de esta experiencia era establecer una relación de complementariedad entre las instituciones educativas y Maloka, que en palabras de Roqueplo, refiriéndose a los escenarios de divulgación de la ciencia y la tecnología, podría denominarse como de dependencia inversa (1983: 55-61), es decir en donde tanto el museo de ciencia y tecnología como las instituciones educativas, en cabeza de los docentes, se valen de la experiencia del otro para enriquecer su función pedagógica. En este sentido, mientras para Maloka es importante reconocer y acercarse a la dinámica de la escuela para fortalecer su trabajo metodológico en la enseñanza de la tecnología (Pérez Bustos y Franco, 2005), para los docentes el reconocimiento de Maloka como un interlocutor disciplinar y metodológico beneficiaría sus propios proyectos y prácticas de aula.

El proyecto inició con una *convocatoria* de docentes que hubiesen realizado proyectos relacionados con la Educación en Tecnología. Se buscó que esta experiencia estuviese consolidada y tuviese algún grado de documentación; así mismo se pretendía que los actores involucrados participaran activamente en las decisiones relacionadas con el proceso en toda su extensión (Rocheleau y Slocum, 1995). Identificados los docentes participantes, el Laboratorio Pedagógico inició con un proceso de sistematización de su experiencia que, además de permitirnos reconocer la experiencia del docente, nos habilitó para determinar, conjuntamente con ellos, qué abordajes disciplinares y metodológicos era importante trabajar para el desarrollo de prácticas de aula que fortalecieran su experiencia en Educación en Tecnología. El *reconocimiento* dio paso al tercer momento, llamado *fortalecermos*, cuya principal estrategia era el diseño, implementación y seguimiento conjunto, con los docentes, de distintas prácticas dentro y fuera del aula; se diseñaron salidas pedagógicas a Maloka y a dos escenarios empresariales y prácticas de aula relacionadas con el tema trabajado en las otras dos salidas. Describimos enseguida el proceso de sistematización y de fortalecimiento que se llevó a cabo.

La complementariedad como proceso de acompañamiento y sistematización

La relación entre Maloka y los docentes tiene como pilar fundamental un proceso de reconocimiento, que se lleva a cabo a través de un ejercicio de sistematización de la experiencia de aula de los docentes, el cual busca conocer y reflexionar sobre la experiencia, metodología, filosofía de la Educación en Tecnología y el contexto en el cual se desarrolla cada proyecto en el aula de clase y desde la perspectiva de cada docente. Este ejercicio de exploración se sustenta sobre una noción de sistematización como metodología de investigación que permite reconstruir descriptivamente procesos educativos dando cuenta de quiénes son los participantes, sus intereses y el papel que juegan y los objetivos, logros y obstáculos de los procesos mismos (Jara, 2002). Así mismo, la sistematización genera una reflexión por parte de los actores protagonistas de estos procesos, permitiéndoles empoderarse de los aprendizajes y del conocimiento que surge de la interpretación crítica de sus experiencias (Jara, 2002: 5); este proceso permite que no solo los protagonistas aprendan de estos proyectos, sino que da la oportunidad de divulgar estos aprendizajes (Barnechea et ál., 1998).

Con esta noción en mente, el proceso de sistematización en el Laboratorio Pedagógico se lleva a cabo con los docentes, de modo que su participación en el proceso generó una mirada hacia sus propias prácticas, reconociendo sus fortalezas y debilidades y valorando su propio trabajo. De esta forma, el proceso de reconocimiento que tuvo lugar en la base de la relación entre los dos escenarios se articula con la propuesta de investigación-acción de Stenhouse (1985) y de Elliot (1994); en ella se pretende que los maestros transformen y mejoren sus prácticas y participen en la construcción del currículo desde la investigación cualitativa de su quehacer escolar. Esta reflexión sobre lo aprendido es el punto de articulación entre la primera etapa de reconocimiento y el proceso de fortalecimiento de las prácticas de aula y en esta misma dirección es la base de la complementariedad entre los escenarios formal y no formal.

A continuación presentamos los objetivos generales de la sistematización y la metodología utilizada, para luego dar cuenta de los aprendizajes de Maloka y de los docentes, fruto de esta primera etapa.

El proceso de sistematización

El objeto de sistematización de la primera etapa del Laboratorio Pedagógico son las experiencias de Educación en Tecnología de los docentes participantes; varias preguntas orientan esta sistematización: ¿quiénes son los docentes que educan en tecnología?, ¿cuál es su trayectoria, su posición en tecnología?, ¿cuáles son sus estrategias pedagógicas?, ¿cuáles son las relaciones de estas experiencias y el contexto educativo, local y urbano? La exploración de estas preguntas constituye el insumo fundamental para el diseño de actividades que se desarrollan en la escuela y en otros escenarios de la ciudad.

Las estrategias metodológicas que se utilizaron para documentar la investigación fueron básicamente cinco:

1. *Entrevistas a docentes*: con ellas buscamos indagar la trayectoria de maestros y maestras, su punto de vista frente a su experiencia y su relación con otros actores de la institución y externos; así mismo, se busca explorar la metodología de su trabajo, sus expectativas frente al mismo y sus estrategias pedagógicas.
2. *Diarios de campo*: con ellos buscamos dar cuenta de la metodología de trabajo en tecnología observada en el aula, la forma en que esta se abordaba, los recursos de que se dispone, así como la relación docente-estudiante.
3. *Entrevistas con estudiantes*: a través de ellas pretendemos conocer a los estudiantes, su contexto, su papel en las experiencias de Educación en Tecnología, su percepción de la tecnología en el aula y su relación cotidiana con ella. Paralelo al ejercicio de observación y de diálogo con los docentes, se realizó
4. *Revisión documental* de los materiales elaborados por los docentes sobre su proyecto y
5. *Talleres de socialización* con todos los participantes, que buscan propiciar una reflexión colectiva sobre lo que la sistematización va arrojando. Los docentes acompañaron de manera permanente el proceso de análisis de la información recogida.

El diagrama 1 resume el proceso de sistematización.

Como se planteó, el ejercicio de sistematización permite a los docentes encaminarse en un proceso de diálogo y reflexión sobre sus experiencias, lo que coadyuva a la generación de cambios significativos en su propia práctica. A continuación presentamos algunos de los aprendizajes que se alcanzaron con este proceso, tanto a juicio de Maloka como de los docentes participantes, lo que constituye un punto de partida para la reflexión sobre la relación entre escenarios formales y no formales.

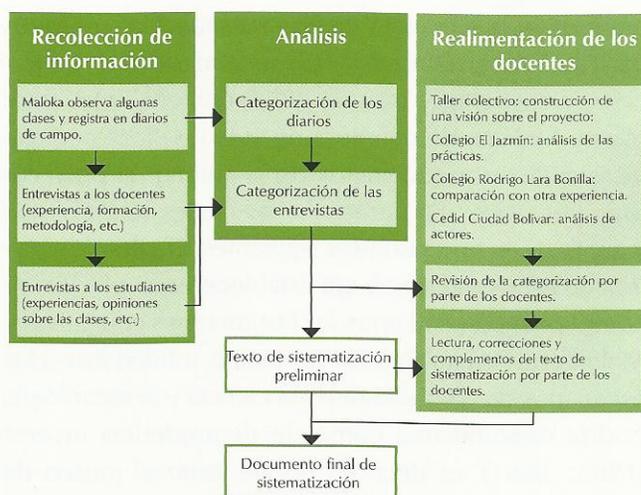


Diagrama 1. Proceso de sistematización.

Los aprendizajes de la sistematización

Aprendizajes del equipo de Maloka

El proceso de sistematización permitió conocer a los docentes que participaron del Laboratorio Pedagógico, su experiencia así como sus prácticas en el aula y por fuera de ella. Este reconocimiento del otro dio frutos en dos direcciones; en primer lugar, permitió una autorreflexión del equipo de Maloka sobre sus propias prácticas y, en segundo término, dio insumos para el desarrollo de la segunda etapa del proyecto, el fortalecimiento del trabajo de aula. Esta reflexión es de algún modo una garantía para que la complementariedad entre escenarios formales y no formales tenga lugar puesto que asegura que la relación entre los actores sea propiamente participativa y se dé en condiciones de apertura mutua.

En relación con ese proceso de autorreflexión, el equipo de Maloka encuentra que su visión de tecnología, circunscrita en el escenario no formal del centro interactivo, llega en un primer momento a juzgar al docente y su práctica. Sin embargo, al irse acercando a su contexto y cotidianidad, el escenario no formal comprende la razón de ser de esa manera de hacer y reconoce la experiencia de los docentes en la educación formal. Este reconocimiento permite que se genere un verdadero diálogo a través del cual se va dando la sistematización, identificando elementos de la práctica docente que, como se ha planteado, son la base para el diseño en conjunto con los docentes de las actividades de fortalecimiento. Sin este reconocimiento a través del diálogo, el ejercicio de identificar las prácticas de aula como base para el diseño de unas nuevas se convierte

en un proceso instrumental que no aporta al crecimiento del trabajo docente puesto que se realiza a espaldas del contexto institucional y de las necesidades de docentes y estudiantes. En este sentido, el diálogo es un componente fundamental de un proceso de complementariedad como el planteado por Roqueplo.

Los logros y aprendizajes para los docentes y sus prácticas

El reconocimiento de los docentes, de su experiencia y de sus prácticas fue para muchos de ellos una motivación para continuar su trabajo y pensar en mejorar su quehacer pedagógico. Algunas de estas reflexiones se dieron individualmente y otros espacios, como el taller, permitieron una reflexión colectiva. Dado que muchos de los docentes estaban desmotivados por los contextos institucionales que limitaban sus iniciativas, el reconocimiento externo de sus prácticas y de su experiencia los motivó a experimentar nuevos elementos en el aula y retomar de manera reflexiva prácticas interesantes que habían abandonado, por ejemplo el trabajo por proyectos, la experimentación en procesos relacionados con la electricidad y la mecánica o la elaboración de material editorial y didáctico para profundizar temas en el aula. Si bien algunos de estos procesos son comunes en la labor cotidiana de los docentes, al no hacer el ejercicio de valoración y de reflexión crítica sobre estos, las implicaciones de su aplicación no se constituyen en un conocimiento apropiado por ellos y por tanto no llegan a retroalimentar su práctica ni a socializarla. Lo que permite afirmar que el ejercicio de reflexionar a través del diálogo y el reconocimiento mutuo, además de ser una condición de complementariedad, es una forma de motivación, similar a la planteada por Tafur (2004), pero que parece señalar un mayor potencial de autorreconocimiento el cual le da una dimensión política a esta relación entre escenarios formales y no formales.

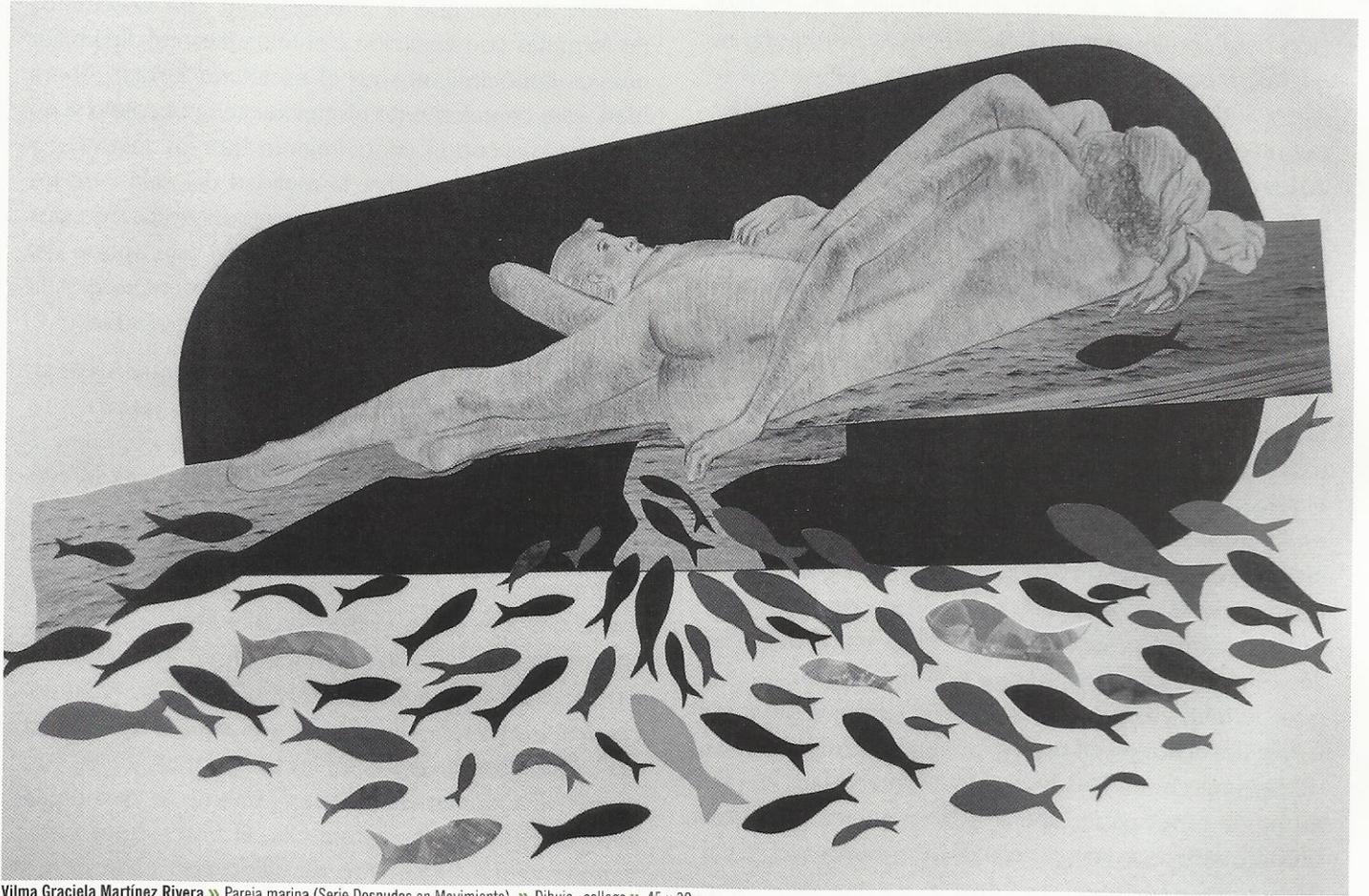
De la sistematización al fortalecimiento

El acercamiento a la experiencia de los docentes da insumos para definir con ellos líneas de acción para fortalecer su experiencia a través del diseño, la implementación y la evaluación de prácticas extramuros y de aula. Este proceso está atravesado por dos premisas fundamentales: por un lado, la importancia de robustecer el trabajo desde una mirada disciplinar, acorde con

las dinámicas que se desarrollan o se han desarrollado en el aula. Aquí es importante señalar el papel que cumplen escenarios como Maloka al articular y divulgar los conocimientos y avances científico-tecnológicos que usualmente están fuera del alcance de la escuela (Aguirre y Vázquez, 2004: 7-8, y Roqueplo, 1983: 56); y por otro, la importancia de reconocer el contexto de la educación en tecnología para cada caso particular. Estas dos premisas fundamentales son también características del proceso de complementariedad que venimos analizando; en relación con lo disciplinar es posible afirmar que la interlocución con escenarios no formales con vocación científica permite dinamizar nuevos conocimientos en el escenario formal. Ahora bien, este complemento disciplinar sería obsoleto si no se articulara con el conocimiento que los maestros y las maestras tienen sobre la realidad del aula y de los estudiantes así como sobre los preconceptos de estos acerca de las temáticas a trabajar. Sin este aporte del escenario formal al proceso de complementariedad, la relación entre los dos escenarios no sería posible.

La experiencia de fortalecimiento también se sistematizó a medida que se iban desarrollando las actividades. Para ello los docentes participantes escribieron, según su punto de vista, lo que había sucedido con los estudiantes y con ellos mismos en cada actividad y cómo esta experiencia aportaba a su trabajo de aula. Así mismo, los docentes realizaron con los estudiantes socializaciones de las visitas con diferentes estrategias, con miras a recoger lo sucedido en las actividades e incorporarlo a las dinámicas que se venían trabajando. Paralelo a esta reflexión de ellos, el equipo de Maloka realizó diarios de campo de las actividades, en los que se buscaba documentar reflexivamente lo que había sucedido en el aula y fuera ella. El proceso de fortalecimiento fue finalmente recogido con cada grupo de docentes, utilizando como punto de base estos dos insumos (su reflexión y la de Maloka), siguiendo la secuencia cronológica de las actividades realizadas y sacando conclusiones generales. Como se puede visualizar aquí, el proceso de reflexión, de diálogo y de autorreconocimiento se da de manera permanente en la relación entre escenarios formales y no formales, y no responde a un momento inicial desarticulado de los procesos propiamente de intervención.

El diagrama 2 presenta un esquema general de esta segunda etapa de sistematización que sirvió como hilo conductor del fortalecimiento.



Vilma Graciela Martínez Rivera » Pareja marina (Serie Desnudos en Movimiento) » Dibujo -collage » 45 x 30 cm

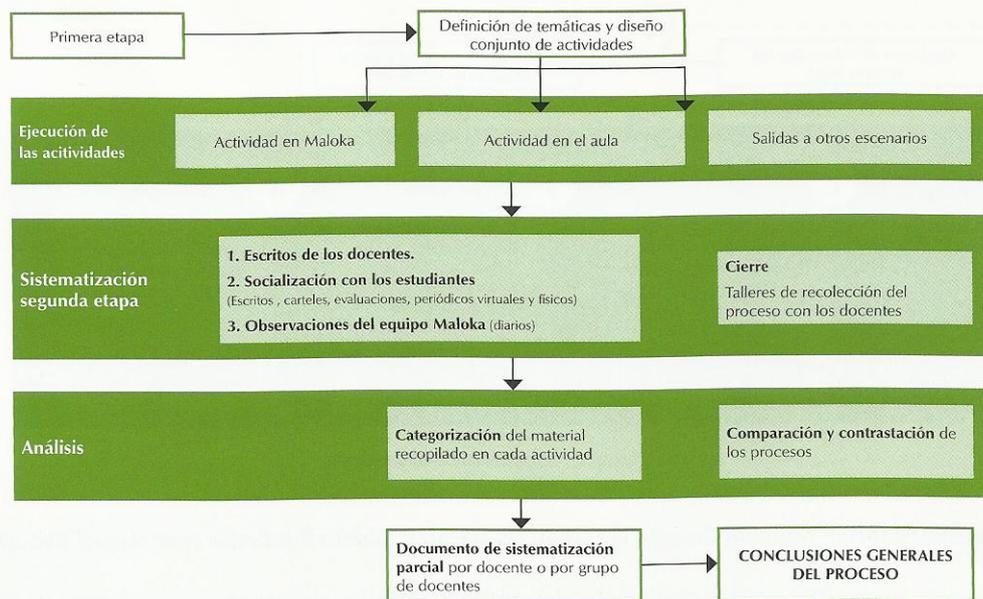


Diagrama 2. Segunda etapa de sistematización.

Fortalecimiento

Como ya mencionamos, el proceso de fortalecimiento se concretó en una serie de actividades que tuvieron lugar dentro y fuera del aula. El propósito del equipo de Maloka era que el diseño de estas actividades tuviera un hilo conductor consistente con el trabajo planeado por los docentes al inicio del año, de manera que las nuevas prácticas lograran dinamizar la rutina escolar sin romperla o aislarse de ella. En este sentido, el objetivo era buscar que la experiencia de fortalecimiento tuviera inicio en un escenario ciudadano diferente a la escuela, donde se pudiera retomar el trabajo de aula, desde una mirada más experiencial, para luego continuar desde el aula enriqueciendo lo vivido, a través de la reflexión colectiva. Esta dinámica de ir y volver se enriqueció a la vez con la visita a diferentes escenarios urbanos, lo que permitió explorar la temática desde perspectivas complementarias (teóricas, experimentales, productivas).

Esta posibilidad de articular y dialogar con otros escenarios y recursos responde a lo que podríamos llamar un aprendizaje distribuido³, es decir, un aprendizaje

caracterizado por saber usar herramientas que faciliten la construcción de conocimiento desde múltiples fuentes (López del Puerto, 2003). Para la experiencia que nos compete, Maloka permite que este aprendizaje se dé en tanto que cuenta con la información sobre escenarios de la ciudad que pueden fortalecer el conocimiento desde perspectivas convergentes, como empresas, parques tecnológicos, laboratorios, etc. Y además está en capacidad de servir de articulador entre la escuela y estos espacios urbanos.

Las estrategias de fortalecimiento

El proceso de fortalecimiento se desarrolló en cuatro momentos: 1. El diseño conjunto de las líneas de trabajo, partiendo de los resultados de sistematización y buscando su transversalidad en las actividades. 2. Una primera actividad en Maloka, donde se ofreció un espacio para la exploración conceptual y el acercamiento a la ciencia y la tecnología. 3. Una segunda actividad en el salón de clase, donde los estudiantes experimentan con objetos tecnológicos, crean hipótesis, las comprueban y las validan, retomando lo explorado en Maloka y reflexionando sobre lo sucedido. 4. Finalmente, la visita a escenarios empresariales acordes con la temática trabajada en el aula y en Maloka. El diagrama 3 y el recuadro 1 ilustran los momentos del proceso de fortalecimiento y lo ejemplifican para un caso puntual.

³ Si bien el aprendizaje distribuido se usa como elemento importante de la educación virtual, en este caso lo entendemos con una connotación mucho más amplia, caracterizando esa misma posibilidad que existe en los medios virtuales de ofrecer múltiples recursos y de fomentar la habilidad de acceder a ellos de forma autónoma, pero sobre todo de manera cooperativa.

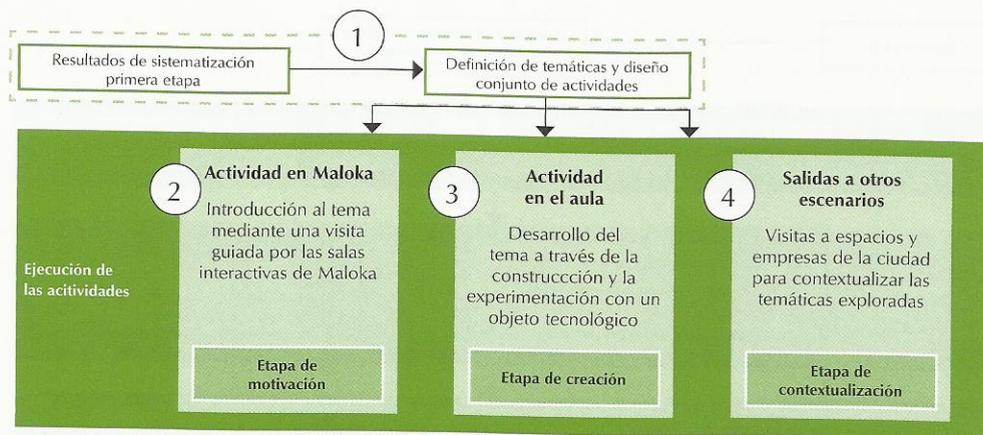


Diagrama 3. Proceso de fortalecimiento.

Proceso de fortalecimiento Colegio El Jazmín (Profesores: Sandra Rubiano y José Miguel Bacca).

1. En la sistematización se identificaron tres elementos del contexto escolar que definieron tres parámetros de diseño de la línea de trabajo:

La tecnología es informática.	Diseñar una experiencia de construcción y experimentación.
El trabajo en el salón de clases no es motivante.	Incluir elementos que generen asombro y despierten interés.
La tecnología solo "hace la vida más fácil".	Mostrar cómo intervienen los aspectos sociales, económicos, culturales, etc.

2. En la visita a Maloka los estudiantes descubrieron cómo funciona la visión en el ser humano a través de ilusiones ópticas y juegos de espejos; reconocieron el pasado y el presente de Bogotá a través de fotografías en la sala de la ciudad, y descubrieron el funcionamiento del cine experimentando con imágenes en movimiento.
3. De regreso al aula, los estudiantes contaron su propia historia con fotografías familiares y construyeron una cámara estenopeica para tomar y revelar sus propias fotografías.
4. Finalmente, en la visita al periódico *El Tiempo* conocieron algunos espacios y máquinas del proceso editorial y la sala de redacción. Aplicaron esto escribiendo un periódico virtual donde plasmaron el proceso desde su propia vivencia.

Recuadro 1. Proceso de fortalecimiento.

Conclusiones generales sobre las actividades de fortalecimiento

El proceso de sistematización con los docentes de esta segunda etapa permitió reconocer en qué medida las actividades de Maloka, del aula y las salidas enriquecían su práctica de aula; igualmente nos permitió reflexionar sobre sus potencialidades y limitaciones. A continuación presentamos a qué conclusiones generales se llegó en conjunto con los docentes sobre cada una de las estrategias.

La visita a Maloka

La visita a Maloka, como introducción al proceso, provee un acercamiento didáctico a conceptos teóricos a

través de los módulos⁴ y de las actividades mediadas por los guías de salas que dirigen el recorrido. En el proceso se pudo evidenciar que este acercamiento era más fructífero cuando el docente preparaba la visita en el aula con sus estudiantes, incentivando la búsqueda de información y generando expectativa frente a la salida. Este tipo de orientación previa constituye un elemento importante para generar niveles de curiosidad apropiados y así fomentar el aprendizaje en los estudiantes de

⁴ Un módulo es un objeto dispuesto en las salas de exhibición de Maloka; se usa para lograr en el estudiante un acercamiento didáctico a un hecho científico o tecnológico.

las temáticas definidas y de otras nuevas de su interés (Anderson y Lucas, 1997). Una evidencia importante de este tipo de trabajo previo es el diálogo que se logra establecer entre los estudiantes y los guías, en el cual se relacionan las temáticas presentes en el centro con la información que los estudiantes traen consigo. Este acercamiento a los conceptos a través del diálogo y reforzado por la preparación de la visita en el aula no es un momento aislado del proceso educativo en que están inmersos los estudiantes. Al respecto se pudo notar que el papel de los profesores como interlocutores de los guías y de sus alumnos, durante el recorrido por el centro, permitió motivar la participación del grupo y les dio herramientas para retomar la experiencia en el aula y reforzar las bases teóricas desde el trabajo práctico y experimental. Como puede verse, una aproximación a salidas pedagógicas como esta, en donde se favorece una articulación continua entre los escenarios formales y no formales, trae consigo procesos de aprendizaje significativo para los estudiantes.

La actividad en el aula

En el aula se perciben algunas limitaciones de la aplicación de actividades provenientes de la educación no formal a la escuela. En primer lugar, se encontraron problemas logísticos para la implementación, por el número de estudiantes de los cursos, dado que las actividades en los escenarios no formales suelen estar pensadas para desarrollarse con grupos pequeños. En segundo lugar, se pudo observar que la realización de las actividades en ocasiones presupone un conocimiento previo de la ciencia y la tecnología, que los estudiantes no siempre poseen. Y, por último, se pudo determinar que los temas elegidos para trabajar, si bien son concertados con los docentes, no siempre son de su fortaleza; esto trajo como consecuencia que los docentes no se sintieran seguros al trabajarlos con los estudiantes y que incluso solicitaran que la actividad fuese asumida por el equipo de Maloka.

Sin embargo, los docentes lograron superar estas limitaciones con mucha creatividad y constancia; el aspecto logístico se trabajó diseñando actividades paralelas para dividir al grupo y aumentar la atención de los estudiantes; por otra parte, se incentivó a los estudiantes a realizar consultas en casa o por Internet sobre las temáticas para así potenciar el diálogo entre ellos y los docentes durante las actividades. Los docentes abordaron el trabajo sobre

temas nuevos desde su propia investigación, desde el reconocimiento de sus potencialidades en el enfoque en tecnología que venían trabajando e incluso desde su participación activa en las prácticas, experimentando al mismo tiempo que los estudiantes.

Salida pedagógica

La experiencia en otros escenarios de la ciudad tiene lugar después de la planeación conjunta entre los docentes, la empresa y la mediación de Maloka. De estas salidas es importante destacar tres elementos propios de su estructura. En primer lugar, la disposición que se tenga por parte del escenario a visitar, tanto para abrir sus puertas a las instituciones educativas como para destinar recursos humanos que permitan planear el ejercicio conjuntamente entre ellos y los docentes. En segundo lugar, el nivel de estandarización en que estén definidas las visitas por parte de las empresas, lo cual, si bien genera confianza en las instituciones educativas, también limita su posibilidad de enriquecerlas. Y por último, en estrecha relación con el punto anterior, está la capacidad de contextualización que tengan los escenarios para ajustar su propuesta de visita a las necesidades e intereses de las instituciones educativas. Frente a estas características de las empresas, existen diferentes maneras en que los docentes manejan y construyen su salida pedagógica, en principio como insumo informativo o referencia que retoman en clase para hacer talleres o evaluaciones, como herramienta de apoyo para desarrollar otras actividades de aula que continúan la línea de trabajo que vienen desarrollando, o como punto de partida para profundizar en otros temas de interés, abordando la visita con sus propios enfoques: apertura de perspectivas laborales, procesos tecnológicos e industriales en la producción, entre otros. En cualquier caso y de manera general la experiencia de poder acercarse a otros escenarios de la ciudad se convirtió en una forma de ver “la realidad” de los conceptos aplicados a procesos y artefactos cercanos a la cotidianidad y al contexto de los estudiantes.

A manera de cierre

Al revisar reflexivamente esta experiencia de relación entre un escenario formal y uno no formal, es posible caracterizar el tipo de complementariedad que se construye en dos sentidos al menos. En primer lugar,

encontramos que hay una serie de elementos que garantizan que exista una complementariedad en términos recíprocos y, en segundo lugar, es posible establecer una serie de aspectos puntuales que ayudan a esclarecer en qué medida la educación no formal en ciencia y tecnología está en capacidad de apoyar a la educación escolarizada y cuándo no puede hacerlo.

Varios son los aspectos que sustentan una relación de dependencia inversa, en palabras de Roqueplo, entre escenarios de educación formal y no formal. En primera instancia, la experiencia analizada nos permite establecer que una relación de complementariedad debe apoyarse en un ejercicio de reflexión permanente el cual puede tener como base procesos de sistematización de la experiencia, que permitan un reconocimiento mutuo y una reflexión continua sobre lo que se hace; esto implica reconocer el papel que cada actor tiene antes de encontrarse con el otro, pero también reconocer y reflexionar sobre lo que se va construyendo a lo largo de la relación. En segundo término, pudimos identificar que la relación de complementariedad se garantiza a través de un proceso de diálogo abierto entre un escenario y otro. Esto nos lleva a considerar que la complementariedad es un proceso dinámico y continuo, que acompaña toda la relación entre los dos actores y se va consolidando, es decir, que no ocurre al inicio como detonante de un algo indefinido, al final a modo de evaluación de un proceso que no fue acompañado, o solo durante las visitas como un seguimiento delimitado en el tiempo, sino que tiene lugar constantemente.

Ahora bien, siempre que sea posible lograr establecer un proceso de acompañamiento mutuo teniendo en cuenta estos aspectos, será viable y necesario indagar cómo la educación no formal puede, o no, apoyar a la educación escolarizada. Revisando la experiencia presentada aquí, encontramos que para este caso el aporte de la educación no formal se dio en cuatro aspectos. Primero, pudimos ver que el papel de Maloka como acompañante del proceso de reflexión fue determinante para alcanzar los niveles de autorreconocimiento que se lograron, teniendo en cuenta las condiciones y limitaciones institucionales que viven los maestros, en términos de tiempo y recursos, que les impiden entrar en interlocución con otros, socializar y reflexionar sobre su quehacer cotidiano.

Segundo, ese ejercicio de acompañar y dialogar se mostró como un elemento altamente motivador para los docentes. A diferencia de lo inicialmente planteado por Tafur, aquí la motivación no es solo para recoger lo sucedido en la visita, sino incluso para trabajar sobre su práctica directamente. En este sentido, podríamos decir que tiene una finalidad terapéutica; si consideramos el modo en que el sistema educativo limita los espacios de creatividad y reflexión del docente, el que el escenario no formal tenga la posibilidad de acompañar un proceso como este se convierte en un factor de apoyo y confianza que incentiva su disposición al aprendizaje.

Tercero, encontramos que el escenario de educación no formal aporta disciplinadamente en el ejercicio de fortalecer el trabajo de aula del docente, en tanto que está en capacidad de dialogar con este sobre los temas a trabajar, puesto que comparte su formación disciplinar, pero también por la manera flexible en que el escenario no formal está estructurado y que le permite acceder e incorporar con mayor facilidad los avances de la ciencia y la tecnología.

Por último, esta naturaleza flexible del escenario no formal le permite establecer relaciones con otros escenarios del contexto, lo que le facilita apoyar a la escuela en la generación de propuestas de aprendizaje distribuido.

Ahora bien, aunque la educación no formal esté en gran capacidad de apoyar positivamente la labor escolar, este ejercicio tiene limitaciones que no se pueden ignorar. A la luz de la experiencia analizada encontramos dos aspectos en relación con esto. Por una parte, la cobertura; nos referimos a las condiciones logísticas del número de estudiantes, a la disposición de espacios y recursos de las escuelas para desarrollar actividades experimentales o de construcción. Por otra, los costos de un ejercicio de acompañamiento como este, el cual implica una inversión en recurso humano alta, que no siempre está acorde con las lógicas del proyecto modernizador de escuelas eficientes y competitivas, ni de los marcos económicos en que están inscritos los escenarios no formales, desde los que se prefiere aumentar la cobertura en detrimento de la profundidad del impacto del proyecto.

Para finalizar, presentamos algunas reflexiones de los docentes, las cuales ilustran en mejor medida los puntos que hemos señalado, sobre todo en lo que respecta a la construcción del saber y a la conceptualización por

parte de los estudiantes y el aprendizaje distribuido. En este sentido, el profesor Omar Salamanca, del Cedit Ciudad Bolívar, dice:

Estoy llegando a pensar que en la educación uno toma referentes en diferentes espacios y los va relacionando y así construye conocimiento. Es como cuando uno pinta la pared: se necesitan varias manos de pintura, a la primera todavía no está bien pintada.

Este pensamiento converge con el de la profesora Fanny Puentes, quien vio que en Maloka los estudiantes trazan redes entre los conocimientos que traen de sus hogares y los que se generan a partir de las actividades e investigaciones que se desarrollan en el aula; en sus propias palabras:

A lo largo del proyecto llenaban vacíos en el conocimiento, fue un proceso de reestructuración del saber, a partir de una visión global del tema se iban formando redes mentales que unieran todo el proceso. Los niños trajeron a Maloka lo que habían aprendido en el aula y en su cotidianidad, y lo que se aprendió en Maloka se llevó de nuevo a la escuela y a la casa.

De esta forma, los docentes ven en la relación entre educación formal y no formal un modo de aprendizaje distribuido, en el que cada escenario brinda distintos referentes según su naturaleza. En el caso del Laboratorio Pedagógico el contexto cumplió el papel de fuente de

conocimientos previos, Maloka fue un referente que aportó un acercamiento didáctico a los conceptos (Pérez Bustos y Franco, 2005), mientras que los escenarios empresariales ofrecieron la aplicación tecnológica “real” de estos conceptos y el aula permitió la experimentación y profundización sobre los mismos articulando todos los referentes. Estas interpretaciones críticas, no solo fortalecen la reflexión sobre el aprendizaje dentro de la complementariedad entre educación formal y no formal, sino que además permiten que los docentes proyecten su práctica con estrategias de enseñanza-aprendizaje, que incentiven en sus estudiantes un papel más activo en la construcción del conocimiento. Varios de los profesores convergen en la importancia de la investigación, la creación y la difusión por parte de los mismos estudiantes en este proceso, como afirman la profesora Sandra Rubiano del Colegio El Jazmín y el profesor Omar Salamanca del Cedit Ciudad Bolívar, por experiencia propia: “Se aprende verdaderamente cuando se está enseñando; además, divulgar sus saberes fortalece la autoestima de los estudiantes”⁵.

Los resultados más significativos de la alianza entre educación formal y no formal son los conocimientos, como los anteriormente mencionados que los docentes construyeron en el seno del proyecto a partir de su práctica y su experiencia en la interacción con la educación no formal. Es a través de este tipo de complicidades que su quehacer docente será visto por ellos mismos y por Maloka de manera diferente. ■

Referencias

AGUIRRE, C. y VÁZQUEZ, A. 2004. “Consideraciones generales sobre la alfabetización científica en los museos de la ciencia como espacios educativos no-formales”. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 3. Disponible en <http://www.oei.es/innovamedia/>. Recuperado: 25 de enero de 2007.

ANDERSON, D. y LUCAS, K. 1997. “The effectiveness of Orienting Students on the Physical Features of a Science Museum Prior to Visitation”. *Research in Science Education*, vol. 27 No. 4, pp. 485-495.

BARNECHEA M., GONZÁLEZ, E. y MORGAN, M. 1998. “La producción de conocimientos en la sistematización”. En: Taller permanente de sistematización. Ponencia presentada en el Seminario Latinoamericano de Sistematización de Prácticas de Animación Sociocultural y Participación Ciudadana en América Latina. Medellín, Colombia, 11 al 14 de agosto de 1998. Perú, disponible en http://www.dimensioneducativa.org.co/aa/img_upload/e9c8f3ef742c89f634e8bbc63b2dac77/Morgan.doc. Recuperado: 20 de enero de 2007.

ELLIOT, J. 1994. *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.

JARA H., O. 2002. “El desafío político de aprender de nuestras prácticas”. Ponencia presentada en el evento inaugural del Encuentro Internacional sobre Educación Popular y Educación para el Desarrollo, Murguía, País Vasco, noviembre 2002. Disponible en <http://www.alforja.or.cr/sistem/aprenderdepracticass.pdf>. Recuperado: 26 de enero de 2007.

LÓPEZ DEL PUERTO, L. 2002. “Trabajo colaborativo: una metodología que da paso a un nuevo concepto de aprendizaje distribuido”. En: Memorias Congreso Internacional E & D: Educación y Desarrollo para el Futuro del Mundo. Boca del Río, Veracruz (México), 4 y 5 de septiembre. Disponible en: <http://www.cfp>.

⁵ Mayor información sobre el proceso de sistematización de esta experiencia así como sobre las diferencias entre las instituciones participantes se puede encontrar en la página de Maloka www.maloka.org.

upv.es/recla/viiencuentro/ponencias/puerto.doc (versión html). Recuperado: 29 de enero de 2007.

LOZANO, M. 2005. *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*. Bogotá: Secretaría Técnica del Convenio Andrés Bello.

PÉREZ BUSTOS, T. y FRANCO AVELLANEDA, M. 2005. "Sobre la educación no formal, el universo tecnológico y el goce". *Revista Pedagogía y Saberes*, No. 23. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, pp. 103-110.

ROCHELEAU, D. y SLOCUM, R. 1995. "Participation in Context: Key Questions". En: SLOCUM R. et al. (eds.). *Power, Process and Participation*. London: Intermediate Technology Publications, pp. 17-30.

ROQUEPLO, P. 1983. *El reparto del saber*. Barcelona (España): Gedisa.

STENHOUSE, L. 1985. *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.

TAFUR, M. 2004. "Observar como nos ven para vernos a nosotros mismos: reflexiones desde Maloka como escenario de apoyo a la innovación e investigación de aula". En: *Construcción de mundos posibles para la enseñanza de las ciencias naturales. Tres experiencias en básica secundaria*. Bogotá: IDEP-Maloka, pp. 155-159.

TRILLA BERNET, J. 1993. *Otras educaciones: animación socio-cultural, formación de adultos y ciudad educativa*. Barcelona (España): Anthropos.

Diálogo del conocimiento

La experiencia que muestra el colectivo de la línea de investigación de educación no formal en ciencia y tecnología de Maloka resulta interesante en tanto permite hacer un llamado a las distintas relaciones que se pueden establecer entre la escuela y escenarios que de alguna manera pretenden ser un apoyo o aliciente a las prácticas pedagógicas a las que recurre el maestro y aquellas que aparentemente son ajenas a la escuela pero se transforman a la luz de las intenciones de articulación y construcción de conocimiento que tiene el maestro en el aula, puestas en las empresas e industrias inscritas en el Distrito Capital.

Dichas relaciones se exponen en el plano de la complementariedad y han permitido, de acuerdo con los resultados del proceso investigativo de este colectivo, una autorreflexión y retroalimentación del trabajo desarrollado por el laboratorio pedagógico en Maloka; un diálogo más dinámico y abierto con los maestros involucrados; un reconocimiento a los actores de los procesos en su saber pedagógico en constante construcción; y sobre todo ubicarlo en los distintos retos pedagógicos y conceptuales que de la escuela emergen.

La conceptualización que se hace del ir y venir en los procesos Maloka-maestro-estudiante permite rastrear una concepción de sistematización desarrollada por el equipo como proceso de investigación que se construye y deconstruye en el diálogo con las formas de registro, la experiencia del maestro y la lectura que de ello se haga para llegar a una categorización y reformulación de las prácticas del maestro y del papel que como institución no formal juega ante los desarrollos inscritos en la educación formal.

Finalmente, la autocrítica que el colectivo hace, desde una postura muy política, con relación a la logística y a las limitaciones de cobertura que tienen las instituciones no formales frente a una problemática social escolar a la que los maestros y maestras se han venido enfrentando, de hacinamiento muy en contra de una escuela capaz de responder a sus necesidades contextuales, permite poner sobre la mesa discusiones pertinentes y actuales para ser propuestas por colectivos y entidades responsables de políticas públicas en educación.

Luz Yesenia Moscoso Ramírez